NO. 7 Mar. 1956

BULLETIN OF TOHOKU REGIONAL FISHERIES RESEARCH LABORATORY

東北海區水產研究所 研究報告

第 7 號

サンマ特集號

JAN 1957
LIBRARY
POFI
FISH & WILDLIFE
SERVICE

水 産 廳
東 北 海 區 水 産 研 究 所
宮 城 縣 塩 釜 市
昭和31年3月
TOHOKU REGIONAL FISHERIES RESEARCH LABORATORY
SHIOGAMA, MIYAGI PREF., JAPAN

正　誤　表

（東北海區水産研究所 研究報告 第7號）

著者	頁	場所	誤	正
木村	1	本文第1行	measre	measure ○
〃	1	〃 8	Parcific ×	Pacific
小達	70	24行	in bodyl-ength	in body-length
	76	23行	1 度毎	1°C 毎
	80	21行	附圖 8G•1	附圖 8
	81	2行	10 mm ものが	10 mm のものが
	90	25行	超えるもの	超えるものは
	91	5行	北に偏していたが	北に偏していたことが
	91	26行	何れも 120 mm 台	何れも 20 mm 台

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/bulletin-tohuku-regional-fisheries-research-laboratory_1956-03_7

サンマ特集號の刊行に際して

昭和20年頃迄はサンマは殆ど嗜好品程度に取扱われ、サンマ漁業が本邦漁業の上に占める地位は甚だ低いものであつた。從つてサンマに關する研究が昔は甚だ少かつたのも當然である。昭和24年東北海區水產研究所が設立された當時も、海洋資源部の重要研究題目はカツオと底魚の資源的研究丈けであつて、サンマは未だ採上げられていなかつた。然るに昭和23年秋に始まつた東北海區のサンマ棒受網漁業が、資材の點でも漁獲能率の上でも從來の流網漁業より格段の差を示したので、翌24年からサンマ漁業は全く棒受網一本に切換えられてしまつた。一方サンマ漁業は從來一部カツオ船の裏作漁業の形で行われていたものが、底曳船其の他の小型船も參加する様になつた爲に、從業船の數も5倍以上に增加し、漁期間の漁獲量は年々飛躍的に增大した。從つてサンマは26年から本所の重要研究題目に加えられ、北海道區水產研究所・北海道立水產試驗場及び東北・關東諸縣の水產試驗場と共同して、其の研究を進める事になつたのである。

本所員のサンマに關する研究結果は、昭和26年以後每年冬季本所主催で行われて來た『サンマ研究討論會』で發表され、研究の進展は此の數年間廣範圍に亘つて著しいものがあるけれども、その研究論文は未だ1篇も本所の研究報告に掲載されていない。

一方サンマ漁業の現勢は昭和30年度に於いて、東北・北海道の漁獲量合計が既に1億3000萬貫という驚異的な記録を示し、今や全國重要漁獲物中の首位を占めるに至つたのである。今後サンマ漁業がどういう經路を辿るか、サンマ資源の見通しはどうかと云う事は、漁業者丈けでなく、日本國民全体の關心の的になつている。

此の際本所で完成されたサンマの研究論文を取敢えず發表し、今後のサンマ研究の土台とし、サンマ漁業對策の參考に供する爲に、此處に『東北海區水產研究所研究報告 第7號』を『**サンマ特集號**』として刊行する次第である。

東北海區水產研究所長

木　村　喜　之　助

東北海區水產研究所　研究報告　第7號

（サンマ特集號）

目　次

標準体長として測るべき魚体の部位に就いて	木村喜之助	1
東北海區に於ける漁獲サンマの体長組成に就いて	福島信一	12
サンマの肥滿度に就いて	福島信一 永沼璋	37
サンマの脂肪含有量の變動に就いて	長倉克男	54
サンマの食餌構成と攝餌行動に就いて	堀田秀之 小達和子	60
東北海區に於けるサンマ稚魚の分布と產卵魚の成熟狀態	小達繁	70
海況による魚群の集合・分離の一理論 第1報　東北海區秋季のサンマ漁場に關して	木村喜之助	103
昭和11年～18年時代の本邦サンマ流網漁況に就いて	木村喜之助	146
定置網の漁獲サンマに就いて	木村喜之助	184
津輕海峽周辺のサンマに就いて （東北水研・北海道水試　共同調査）	東北水研　木村喜之助 〃　堀田秀之 〃　小達繁 北海道水試　福原晄 〃　內藤政治	239
青森縣西海岸に於けるサンマ漁況（寄稿）	青森縣水試　大高兼太郎	296

標準体長として測るべき魚体の部位に就いて※

木　村　喜　之　助

THE STANDARD LENGTH OF THE PACIFIC SAURY, *COLOLABIS SAIRA* (BREVOORT)

By
Kinosuke KIMURA

Among varied methods to measre the length of fish, the total-length, from the snout to the end of caudal fin, was commonly adopted; fisheries workers of the country also often used the body-length, a distance from the tip of the snout to the insertion of upper lobe of caudal fin. Some workers advocate the fork-length, which is measured from anteriormost extremity to notch in caudal fin of fork-tailed fishes. The other body parts are also measured by some specialists to express the length of fish.

In order to determine the accurate way to measure the length of Parcific saury, a number of specimens were measured on varied ways by a number of workers, and the measurement of each worker was tested on its mean value and standard deviation. The result revealed that the distance between "the tip of lower jaw and the posterior end of the muscular knob on caudal base" is most easily measured with the least deviation. This measurement was decided to express the standard length of this species (1951), and it has been accepted by our fishery biolgists since then.

ま　え　が　き

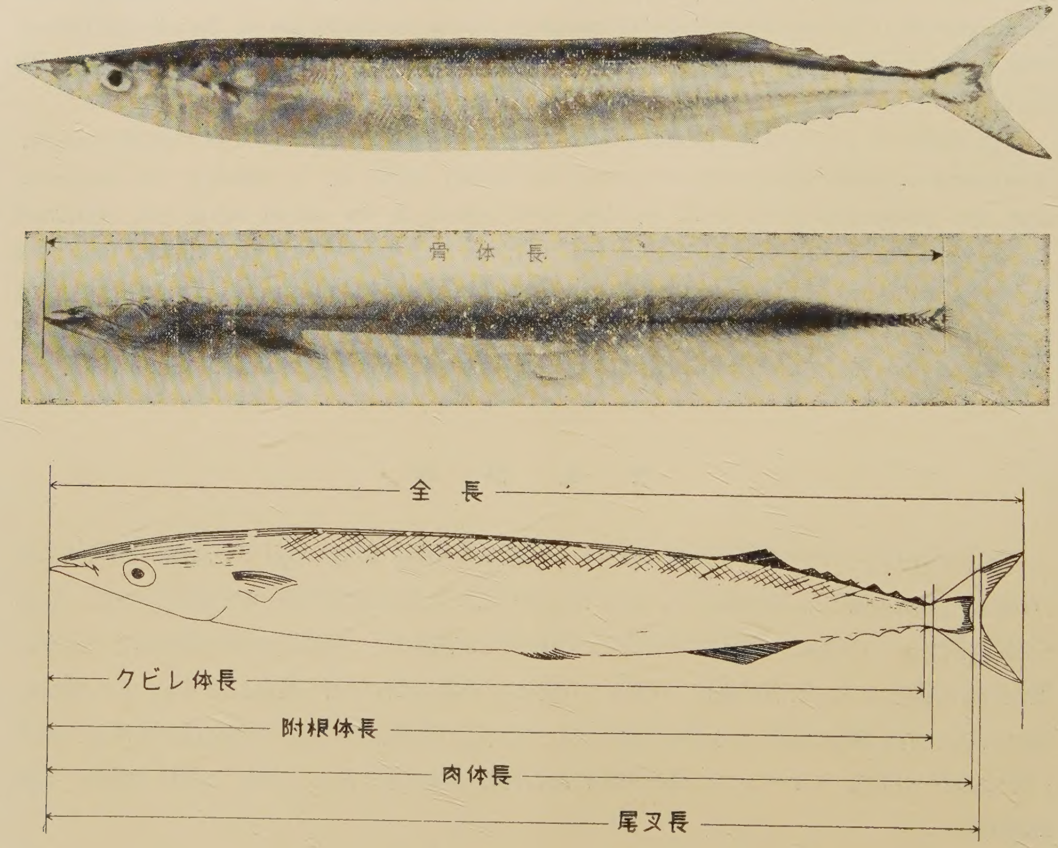
從來魚の体長を示すのに屢々全長（吻端から尾鰭の末端迄）が用いられていたが、學問的には「吻端から尾鰭の附根」迄を測定し、之を体長と呼んで全長と區別するのが普通であつた。然し「尾鰭の附根」の位置は一寸見ただけでは正確な認定が困難で、馴れない測定者はかなり大きい測定誤差を惹起こす。著者は先に『吻端（上顎又は下顎の孰れか先へ突出した部分）から尾鰭の中に入込んだ肉質部末端迄（肉質部が鱗に覆れている魚では鱗の末端部の位置迄）』を体長に撰ぶべきであるとして、マイワシ其の他の研究に此の部分の測定値を用いてきた（木村 1935a, 木村 1935b)。

※ 東北海區水産研究所業績　第 75 號

昭和24年東北海區水產研究所が設立されてサンマの研究を實施するに當り、更にサンマの漁獲量が逐年增大し、全國的にサンマの研究が着手される樣になつたので、全研究者が採用する体長（標準体長）の部位を至急決定する必要に迫られた。而してサンマの各部位を多數の測定者により測定してもらつた記錄を比較檢討した結果、測定部位の判斷が甚だ容易である事、測定誤差が出來る丈け小さい事という立場から、上記の肉体長（下顎吻端から尾鰭內の肉質部末端迄）が最も適格である事を知り、之を標準体長と呼ぶ事にし、昭和26年12月東北水研で行われた第1回サンマ研究討論會にその研究結果を發表し、以後サンマの体長測定には專ら肉体長を測る事になつている。

以下に從來体長として測られて來た魚体の各部位をサンマに就いて多數の測定者によつて測定された記錄から、各部位の測定値の間にどの樣な測定誤差が含まれているかを比較吟味して見よう。

第1圖　サンマに就いての各種体長の測定位置



（I） 体長としての各部位の測定記録

体長として従來測定されて來た魚体の部位には次の様なものがある（**第1圖**）。但しサンマでは下顎吻端の方が前方に突出しているので、体長測定は常に下顎吻端から測る事にしている。

1. **附根体長** 尾鰭の上端が脊部に附着しているその附根の端迄を測る。

2. **クビレ体長** サンマの尾柄部の上下の高さが一番小さい部分の位置は尾鰭の附根とは一致しない。その肉質部の最もくびれた（高さの一番低い）ところ迄を測る。

3. **肉体長** 尾鰭の中に入込んだ肉質部末端迄を測る。

4. **尾叉長** サンマでは尾鰭の中央部が弓形に入込んで、肉質部末端に近ずいている。即ち魚体の中心線が尾鰭の中央に於いて尾鰭の線を切る位置迄を測る。

5. **全　長** 尾鰭の上下葉の兩先端を結ぶ線が魚体の中心線と交叉する点迄を測る。

6. **骨体長** 吻端から脊椎骨の末端　尾部棒狀骨（urostyle）の後端 迄を測る。

今上記の6部位について、12人の測定者により、1番から100番迄のサンマを順送りに測定してもらい、その大量の測定記録によつて、どの部位を標準体長として採上げるのが適當であるかを考察した。測定者の12人は全部東北水研の職員で、半數はサンマの測定に從事している人、他の半數は始めて測定を行う人である。骨体長は測定に馴れている人ならば、外部からの判斷で骨の末端を推定出來るのであるが、誤差の大きくなるのをおそれて、脊椎骨の末端部の肉質を切取り、骨の末端を露出して測定の便に供した。*1

（II） 測定部位認定の難易に伴う測定誤差

測定部位の認定が不明瞭な場合には、同一人が同一部を數回測定しても各回の測定値が同一でない事がある。まして多數の人が測定した場合にはその測定値はかなり相違する。今計算を簡單にする爲、測定魚100尾の測定値の中から無作爲に抽出した30尾の記錄に就いて、1尾毎に12人の測定値の平均値を求め、之に對する各人の測定値の差から標準偏差を計算し（**第1表・第2圖**）、その標準偏差の大きさによつて各部位の測定誤差を比較した。

1. **肉体長** 標準偏差の最も小さく現れるのは肉体長であつて、30尾の各標準偏差を平均すると ±0.087cm、*2 1尾丈け 0.175cm であるが、他は 0.047〜0.131cm の間にある。

2. **尾叉長** 標準偏差の小さい点では肉体長に次ぎ、30尾の平均値は 0.099cm、30尾の各偏差の分布は1尾 0.258cm を除くと 0.049〜0.197cm の間にある。

---

*1 骨体長の測定は9人で行つた。

*2 標準偏差の±の記號は煩雜であるから、以後本文では之を省略する。

第1表 各測定部位に對し 30 尾のサンマの測定値の標準偏差

サンマの番號	附根体長	クビレ体長	骨体長	肉体長	尾叉長	全長
	cm	cm	cm	cm	cm	cm
21	0.165	0.086	0.110	0.071①	0.099	0.159
22	0.144	0.112	0.079	0.101	0.085	.0116
23	0.168	0.111	0.126	0.103	0.161	0.205
24	0.166	0.065	0.079	0.075	0.095	0.257
25	0.169①	0.119	0.088	0.047①	0.258	0.160
26	0 154	0.144①①	0.113	0.091	0.090	0.158
27	0.121	0.092	0.136	0.104	0.096	0.132①
28	0.180	0.123	0.141②	0.122①	0.144①	0.129①
29	0.194①	0.104	0.117	0.082①	0.083①	0.142
30	0.234	0.224	0.081	0.082	0.108	0.128
51	0.066	0.110	0.123	0.088	0.066	0.156
52	0.075	0.095⑤	0.117	0.074	0.086	0.130
53	0.060	0.113	0 187⑤	0.175	0.197	0.180
54	0.094	0 131	0.132	0.055	0.066②	0.106①
55	0.050	0.127	0.120	0.072	0.075	0.098
56	0.137	0.178	0.071	0.100①	0.064	0.119
57	0.127	0.127①	0 093	0.072	0.064	0.151
58	0.187	0.114①	0.123	0.066	0.064	0.134
59	0.117	0.147	0.150	0.074	0.111	0.130
60	0.151	0.142	0.071	0.131	0.111	0.147
81	0.128⑩	0.114	0.134	0.121	0.126	0.129
82	0.119	0.141	0.105	0.064	0.072	0.090
83	0.100⑩	0.121	0.149	0.086	0.108	0.119
84	0.095	0.152	0.155	0.086①	0.076①	0.119
85	0.103①	0.107	0.152	0.069	0.099	0.132
86	0.126	0.112	0.105	0.063	0.049	0.185①
87	0.075	0.095	0.170	0.093	0.129	0.132
88	0 100	0.119①	0.142	0.109	0.112	0.160
89	0.115	0.134	0.069	0.069	0.082	0.103
90	0.103	0.144	0.132	0.060	0.065	0.101
平均	0.128	0.123	0.119	0.087	0.099	0.140

(注意) 表中の丸の記號及びその中の數字は平均値より 1cm 以上の誤差のあつた場合を示し、之は當然物差の讀み違いと考えられる。丸の中の數字は讀み違いの大きさで、1は 1cm, 5は 5cm を意味する。
尙26番のサンマのクビレ体長の値の後に丸が2つあるのは、2人の測定者が讀み違いをした事を意味する。標準偏差には此の讀み違いの分を訂正して計算した。

3. 骨体長 標準偏差の平均が 0.119cm、各偏差の分布は 0.069～0.187cm に跨り、特に 0.11～0.16 cm の間に入るものが多い。

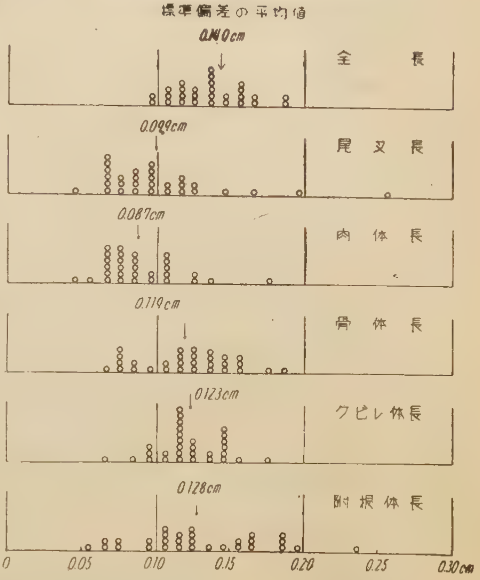
4. クビレ体長 標準偏差の平均が 0.123cm、各偏差の分布は 0.11～0.12cm のものが 9 記錄もあり、其の他のものも1尾 0.224cm のものを除くと、大体 0.11～0.12cm の兩側に集まつており、各個体の標準偏差がかなり近い値を示している。

5. 附根体長 標準偏差の平均値が 0.128cm で、クビレ体長と殆ど差は無く、1尾丈け 0.234cmの大きい値が現れたのもクビレ体長と同樣であるが (クビレ体長で標準偏差 0.224cm のものが附根体長でも 0.234cm となつた)、標準偏差の分布狀態は、クビレ体長では 0.11～0.12cm の周りに集中しているのに反して、附根体長では 0.05 cm から 0.20cm の間に廣く分散している点が異つている。

6. 全　長 之が標準偏差最も大きく、30 尾の平均が 0.140cm であり、0.13～0.14cm のものが 6 尾あり、1尾偏差が 0.257cm のものを除くと、他のものは 0.13～0.14 cm の 6 尾を峯として、その兩側に略々正規分布を示し、0.090～0.205cm の間に擴がつている。

以上の結果 全尾數に就き標準偏差が最も小さかつたのは肉体長の 0.047cm或は尾叉長の 0.049 cmであるが、此の程度の標準偏差というのは、12人で測定した場合各人の測定値がどの程度に喰違つた場合に起こるものかを一應吟味して置く必要がある。

第2圖 各測定部位に對し30尾のサンマの各測定値の標準偏差の分布狀態



(例1) 12 人の体長測定値の平均が 28.00cm で、8 人迄が全部 28.0cm*3 と測り、2 人が 28.1cm*3, 殘りの 2 人が 27.9cm*3 と測つたとする。此の場合の標準偏差は 0.0575 cm である。

(例2) 6 人が 28.0cm、殘りの 6 人が 28.1cm と讀んだ場合は、平均値は 28.05cm で、標準偏差は 0.05cm である。若し 11 人が揃つて 28.0cm と讀み、1 人丈けが 28.1cm と讀んだ場合は、平均値は 28.01cm で、標準偏差は著しく小さくなつて 0.029cm となる。然し之以上に標準偏差が小さくなると云う事は、最後の 1 人も 28.0cm と讀み、全員の測定値が一致する場合であつて、標準偏差は當然 0 になつてしまうのである。

即ち上記の2例でも判る様に、標準偏差が凡そ 0.05cm であると云う事は、各人の測定値がかなりよく一致している事を示すものである。全長の場合標準偏差の一番小さかつたものは 0.090 cm であるが、此の場合各人の測定値は

30.0cm 1 人　30.1cm 3 人　30.2cm 5 人　30.3cm 3 人

であつて、測定値に 0.3cm の開きがある。

今各測定部位によつて標準誤差に有意な差を生ずる原因を考えて見る。

1. 肉体長 12 人の測定値の標準偏差が 0.1cm 以下であるという事はかなり測定値が一致している事を意味するものであつて、平均値の前後に 0.1cm 程度大きく或は小さく讀む人が若干ある事は止むを得ない。尙測定は 0.1cm 迄を讀む事にしてあるから、例えば28.05cm の肉体長のサンマは人によつては 28.0cm と記入し、或は 28.1cm と記入するから、之丈けでも當然 0.05cm 程度の標準偏差が起こり得る。

サンマの肉質部末端は上下二つに分れており、その中間が僅かに凹んでいる。従つて測定は上下の端の一端が他端より幾分でも長く突出している場合には、その長い方を測定する事にし

*3 各魚体の測定は 0.1cm 迄讀む事にしている。

ている。

2. **尾叉長**　尾鰭の中央部の入込んだ位置はかなり明瞭であるから、標準偏差も肉体長に次いで小さい。

3. **骨体長**　今回は肉を切開して脊椎骨の末端を露出して測定したのであるから、割合に測定位置がはつきりしていたわけであるのに、偏差の分布は肉体長•尾叉長の場合と著しく異なり、0.10cm 以上の場合が甚だ多い。之は切開の仕方が丁寧でなかつた爲に、骨に尚肉が附いていて測定位置の判定が幾分困難であつた事が原因していたり、或は尾部棒狀骨でなく、下尾軸骨(Hypural bone) の末端迄を測つた人があつたりした爲かも知れない。

4. **クビレ体長**　サンマの尾部に近い肉質部の一番細くくびれた位置というものは、体の中央から尾部に向つて次第に細くなつたその極小の位置で、之から尾部内の肉質部は又幾分太くなつている。此の樣に太さ（上下の幅）が緩慢に変化する部分を測定位置に撰ぶ事は誤差の大きくなる原因であつて、從つて標準偏差の 30 尾の平均は 0.123cm になつたのである。然し測定位置判定の困難さはどのサンマに就いても同樣であると見えて、30 尾の中 9 尾の標準偏差が 0.11～0.12 cm にあり、その他のものも大体此の程度の偏差を示している。

5. **附根体長**　尾鰭の最も外側の鰭條はかなり斜に肉質部から外側へ突出しているので、尾鰭の附根の位置もかなり不明瞭である。その上、尾鰭を擴げると附根の位置が少し移動して見える。從つて標準偏差もクビレ体長と略々等しく 0.128cm である。但し個体によつて附根の位置の幾分明瞭なものもあると見えて、標準偏差が 0.05～0.08cm のものが 5 尾もあり、一方には甚だ不明瞭なものもあつて、 0.15～0.24cm のものが 10 尾もある。從つて標準誤差が個体によつて著しく値を異にするという点で、附根体長はクビレ体長よりも標準体長として考えた場合不適當である。

6. **全　長**　之は尾鰭の上下葉の先端を結んだ線の中点と吻端との距離を測るのであるが、尾鰭の上下葉の先端の位置を大体推定して、その位置と吻端の距離を測る事はかなり煩しい事であり、多數の測定では頭がかなり疲勞する。測定板上に尾鰭の上下兩葉を結んだ線を引いて測定するとか、測定用の方眼紙の上へ魚の尾鰭の上下兩葉を揃えるならば、かなり正確に測定は出來るが、測定に著しく時間がかかる。結局全長の標準偏差が一番大きく 0.140cm となつたわけである。

(III) 標準体長として測るべき魚体の部位

標準体長として測るべき魚体の部位は測定に經驗のある人丈けでなく、誰に測つてもらつても正確な値の得られる部位でなければならない。今回測定したサンマは肉体長 25～31cm の範圍のものであるが、標準偏差の一番小さかつたのは肉体長と尾叉長である。然し標準体長は稚魚から成魚迄各大きさの魚体に共通して測り易い部位でなければならない。一般に稚魚ではどの魚種

でもそうであるが、サンマの稚魚も尾鰭の鰭條に色素が沈積されていないので、尾鰭の部分はかなり透明で、尾鰭の輪廓を見定めるのが困難である。その上稚魚では尾鰭の上下兩葉の中央部の入込みが淺く、鰭條は柔く裂け易いので、測定部位の決定も困難である。而して体長 10cm 程度の幼魚でも尙鰭條に沈積される色素の量はかなり少い。又尾叉長を標準体長とする事に對するもう一つの缺点は、上記の各測定部位の內5部位が魚体の成長に比例して大きくなつているのに、尾叉長丈けは幾分比例的に增大していないという事である。即ち、尾鰭の形が稚魚と成魚とでは幾分異つており、稚魚では尾鰭中央の入込みが淺く、尾叉長は全長に近く、成魚では入込みが甚だ深く、30cm 以上の大型魚では尾叉長は肉体長と殆ど一致して來るという事である。

一般に尾鰭はちぎれ易いものであるから、その点でも全長は標準体長の資格はない。

付根体長・クビレ体長も測位部位を決定するのに困難であるから推奬出來ない。

骨体長は解剖して脊椎骨等を調べる場合には重宝であるが、一般の魚体測定の樣に外部を測定する場合には感心しない。

結局肉体長が標準体長として最も理想的である。殊に稚魚の透明な尾鰭の中に黑く肉質部が入り込んでいる樣子は、全く印象的に眼の中に判然と寫つてくるものである。

（IV） 物差の讀み違いによる個人誤差

12人の測定者が 100 尾のサンマに就いて6測定部位を測定した記錄を吟味すると、時折12人

第2表　1cm 以上の讀み違いの出現回數及び出現率

測定者	附根体長	クビレ体長	骨体長	肉体長	尾叉長	全長	合計	記錄數	出現率
A	1 ◎1	1 ◎1	0	1 ◎1	0	0	3	600	0.0050
B	2 ◎1	4 ◎1	×	4	2	0	12	500	0.0240
C	1	1	×	0	0	2	4	500	0.0080
D	1 ①	1 ◎1	1	0	0	1	4	600	0.0067
E	0	0	0	0	0	0	0	600	0
F	6 ◎2	5 ◎1	5 ①◎1	1	0	1 ①	18	600	0.0300
G	1	0	1 ◎1	2	2 ①	0	6	600	0.0100
H	0	0	1	0	2	2	5	600	0.0083
I	2	0	×	1	2	1	6	500	0.0120
J	2	4	3 ◎1	5 ①	4	4 ◎1	22	600	0.0367
K	2	2 ◎1	2 ①	1	1	2 ◎2	10	600	0.0167
L	2	0	2	1	1	1	7	600	0.0117
合計	20	18	15	16	14	14	97	6900	0.0141
記錄數	1200	1200	900	1200	1200	1200	6900	—	—
出現率	0.0167	0.0150	0.0167	0.0133	0.0117	0.0117	0.0141	—	—

（注意） 表內の數字は各測定者の各体長部位測定値（100尾に就いて）に對して 1cm 以上の測定誤差の出現回數。○の中の數字は 2〜4cm の誤差の出現回數、◎の中の數字は 5〜10cm の誤差の出現回數，測定誤差出現率とは全記錄に對しその中に出現した 1 cm 以上の誤差記錄の割合。

の平均値に對して 1cm 程度の大きな誤差が見られるのであるが、之は測定位置の判定の間違によるものではなく、明かに物指（モノサシ）の讀み違いである。そして此の様な讀み違いは 2cm 以上の事も稀には起こり、更に 5cm, 10cm の事さえもある。此の様な誤差は測定部位に關係ないものとして、上記12人の測定値に對し、平均体長と比較して1cm 以上の誤差に對しては cm の桁の數字を訂正し、上述の 6 部位の標準偏差を計算したのである。勿論 mm の桁の數字には全然訂正を施さない。斯様な cm の桁の數字で明かに物差の讀み違いと思われるものが、今回の實驗でどれ位起つているかを吟味して見よう。即ち **第2表** の様に、個人によつては誤差の出現率が0.0367或は 0.0300、即ち 100 個の測定値に對し 3〜4 回の間違を犯す人もあり、又 600 個の測定値の中に1回も讀み違いをしなかつた人もある。然し測定部位について見れば、尾叉長或は全長の場合誤差の出現率は 0.0117 であり、最も大きいものも附根体長或は骨体長の場合の 0.0167で、之等の間の差はあまり大きいものではない。即ち之はどんな部位を測つても、その人その時の狀態で同じ様に起こる誤差であつて、サンマの測定部位には關係のない事である。

（V） 測定部位による測定値の個人誤差

今 測定値の標準偏差の最も小さい肉体長と最も大きい全長及び附根体長に就いて、測定値の個人誤差がどの様に現れるかを吟味する。此の場合も物差の讀み違いと考えられる 1cm 以上の誤差に對しては、cm の桁の數字を訂正して考える。

そこで 30 尾について、肉体長・全長・附根体長を夫々1尾宛12人の測定値の平均値と或測定者(12 人の中の1人) の測定値との差を、その＋－を考えずに、絕對値丈けを 30 尾に就いて平均すると、その測定者の測定値が平均値からどれ位偏つているかを見る事が出來る。之も一種の平均偏差の形ではあるが、此の場合は＋－を入れて代數的に和を求めても 0 になるわけではない。之を此處では一應平均誤差と呼ぶ事にする。

肉体長・全長・附根体長に就いて各人の平均誤差は **第3圖** (A) の様に、肉体長では平均誤差の最も小さい測定者 K 及び L が 0.050cm で、最も大きいのは測定者 D の 0.091cm である。附根体長も測定者 L が平均誤差最も小さく 0.068cm であるが、平均誤差の最も大きい測定者 I では0.163cmで L の 2.5 倍、測定者 F も 0.155cm の大きい値を示している。全長では測定者 H の平均誤差が一番小さく 0.075cm で、一番大きいのは測定者 B の 0.169cm である。

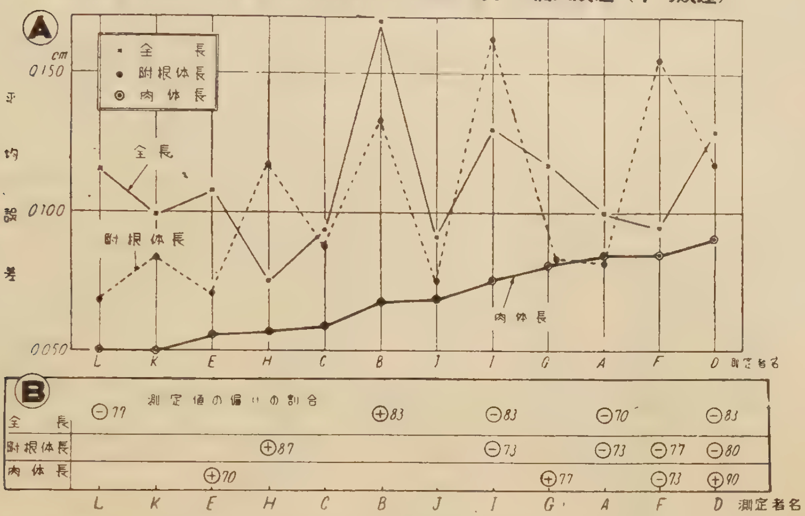
肉体長では平均誤差の最小の者と最大のものでは僅かに 0.041cm であるが、附根体長ではその差が 0.095cm, 全長では 0.084cm である。

又測定者によつては (例えば B•D 及び I) では附根体長でも全長でも平均誤差が甚だ大きい。

次に何時も小さく測り過ぎる人，大きく測り過ぎる人がどの様に分布しているかと云う事を吟味する。

各人が各測定部位に對して皆 30 尾を測つたのであるが、30 尾の測定値の中で 21 個以上が平均

第３圖　肉体長・全長・附根体長の測定値に對する個人誤差（平均誤差）



値より ＋ か－に偏つている場合を採上げて見ると**第３表**（B）に示す様に、肉体長•附根体長•全長の測定値の平均誤差の大きい人が矢張り ＋ 又は－へ偏つた測定をしている場合が多い。殊に測定者 D では 3 部位共に ＋ へ偏つて、偏りの割合 *4 は肉体長で 0.90，附根体長で 0.80，全長で 0.83 の値を示し、他にも測定者 F は肉体長と附根体長が － へ偏り、偏りの割合が夫々 0.73 及び 0.77、測定者A及び I は附根体長と全長が共に － へ偏り、偏りの割合は 0.70～0.83 の範圍にあつた。

此處で注意しなければならないのは、測定者 D の場合何時でも＋へ偏るという事は、個人誤差として、測定部位の判定に幾分勘違いをしていたとも考えられるが、或場合測定用物差（方眼紙で作られた測定台を使用）の目盛が狂つていた様な事もあり得るので、必ずしも個人誤差かどうかを簡單に云いきる事は出來ないのである。

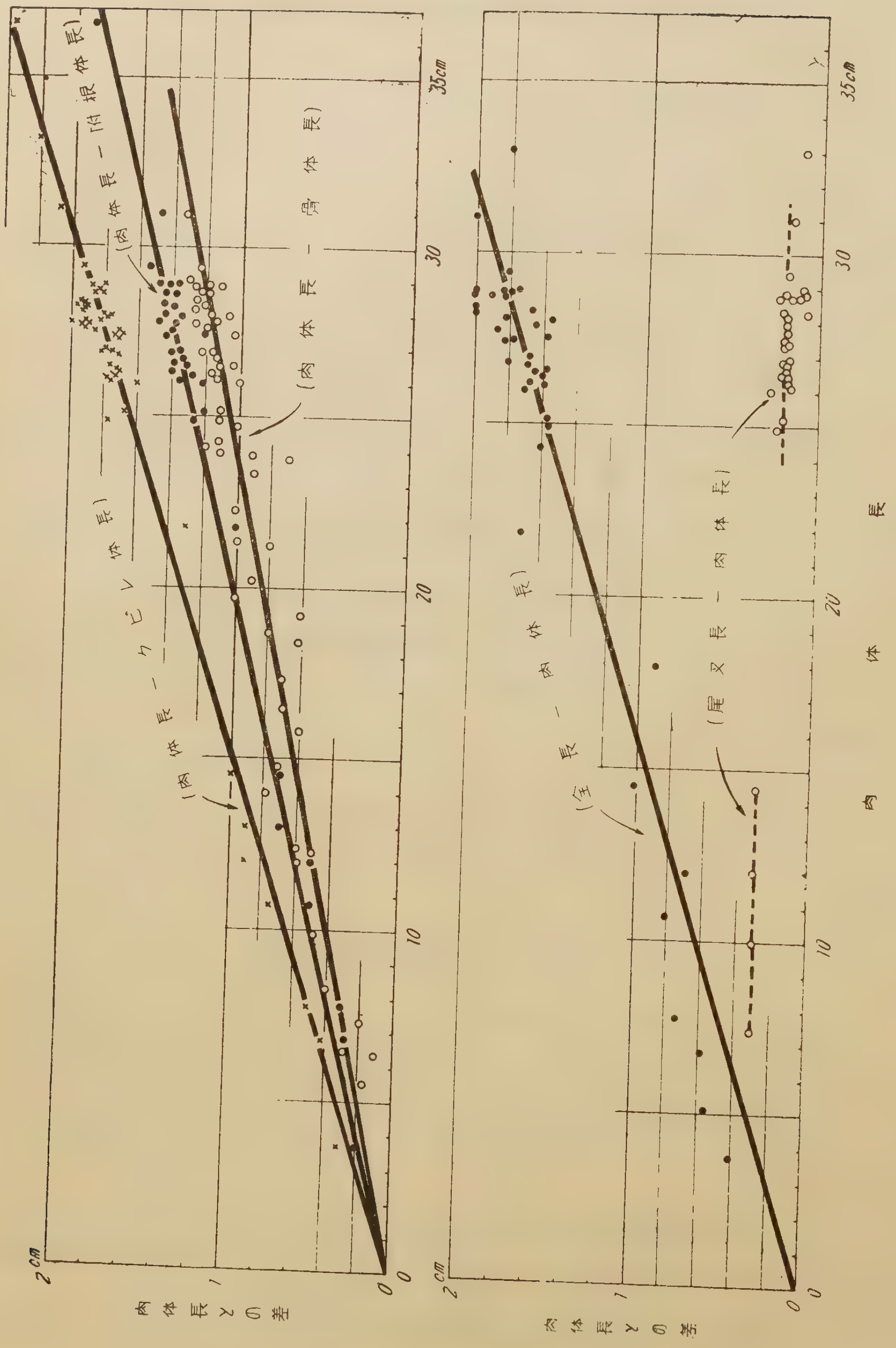
（ VI ） 各測定部位の長さの關係

上述の 6 部位が從來体長として屢々測定されているし、今後も必要に應じて各部位が測定される事と思う。從つて各部位の間の長さの關係を知つて置いて、何時でも 1 つの測定部位の測定値から、肉体長其の他の体長が換算出來る様にして置かねばならない。

今肉体長を基準にとり、肉体長と他の体長の差が、肉体長の大小に對してどう變化するかを**第４圖**に示す。

尾叉長は肉体長 25～31cm のサンマでは凡そ 0.2cm 程肉体長より大きいが、中には 0.1cm程度の差を示すものも若干ある。稚魚では尾鰭が柔く、尾叉の位置の認定が困難であるが、7～15cm

*4 偏りの割合とは測定者の測定値が 12 人の測定値の平均値に對し、＋ へ偏つて場合と － へ偏つた場合が 30 尾全体に對して夫々どんな割合かを意味する。



第4圖 肉体長と他の体長との関係（換算用）

程度の幼魚では、尾叉長と肉体長の差は 3cm 程度で、成魚 (25cm 以上) よりもその差が大きい。

全長は肉体長 25cm 程度のものでは 1.6cm の差を示し、肉体長 31cm のものでは 2.0cm、幼魚では肉体長に比例して全長と肉体長との差は小さくなる。

附根体長•クビレ体長•骨体長は孰も肉体長との差が、肉体長の小さいもの程比例的に小さくなる事全長と肉体長の場合と同様であり、肉体長の 25cm 及び 30cm のものでは、

	肉体長25cm の場合	肉体長30cm の場合
肉体長 − クビレ体長 =	1.6cm	2.0cm
肉体長 − 附根体長 =	1.2	1.5
肉体長 − 骨 体 長 =	1.0	1.3

である。もつと魚体の小さい場合も**第４圖**に示されているから、之によつて１つの部位の測定値から標準体長（肉体長）なり、その他の部位への換算が容易である。

引 用 文 献

木村喜之助 (1935, a)：東京近海のマイワシ調査 (I) 相模灘小網代附近及び駿河湾東北部のイワシ漁況と漁獲魚の体型　日本水産学会誌 **3** (6)

———— (1935, b)：活魚槽に収容されたイワシの斃死と水中酸素消費量に就いて　水産試験場報告 (6)

東北海區に於ける漁獲サンマの体長組成に就いて※

福　島　信　一

ON THE SIZE-COMPOSITION OF THE PACIFIC SAURY, *COLOLABIS SAIRA*, CAUGHT IN THE NORTH-EASTERN SEA AREA OF JAPAN.

By
Shin-ichi FUKUSHIMA

The size-composition of the Pacific saury, *Cololabis saira* (Brevoort), in migration to south in the North-Eastern Sea Area of Japan during the fishing season (September to December) was studied using the data of the body-length composition of the saury landed to the fish markets.

Since the fishing grounds of the saury of the recent years were almost restricted to the area near the coast, consideration was not sufficiently applied to the whole sea area of the North-East on the southerly migratin of the saury.

The localities of the first commercial fishing have moved south gradually year to year, and after 1951 the site of the fishing ground commenced near Cape Todog-asaki in most cases, fishing boats not going near Hokkaido. The development and transfer of the fishing ground, or the preponderance and ending, vary with years. This phenomena may suggest that the fishing ground of the saury was greatly affected by the variation of the sea conditions in each year.

(1) The size-composition of each year has indicated a considerable yearly variation. In 1949, there were larger fish, medium fish and also smaller fish, indicating a very complicated composition, and since 1951 the smaller fish have increased gradually, mean length decreased regularly and the standard deviation has grown larger to the contrary. The mode of the medium fish in 1949 was the smallest and the value was low considerably.

(2) The fish have been the greatest mostly in the middle of October each year, and after this time the position of mode of the length-composition moved to the smaller side. This transfer of mode was recognized once in 1950, twice in 1951, three times in 1952 and several times in 1949, 1953 and 1954.

Next, when we consider only the area near Kinkazan Is. and observe the change of the fish caught in the ten days in this area, the first and the last commercial fishing greatly vary with years, in relation to the strength of the currents. And the modes of the size-composition at the time of the first fishing and that of the last fishing did not indicate the difference in 1950, while this difference was 1cm. in 1951, 2cm.

※ 東北海區水產研究所業績 第76號

in 1952 and 4cm. in 1953, and the size composition had a single mode and body-size was larger in the early season of 1954, whereas the composition changed into the single mode of medium size in the late season of that year.

(3) The fishing ground was elongated from south to north in some years and occasionally in the two and more grounds being apart by more than 100 nautical miles between them In such cases, the body-length compositions of the saury were different in south and north and the fish in south were longer by 1cm, sometimes 2cm, than the fish in north.

Consequently, the situation is that the same schools do not remain in the fishing ground for a long time as the object of operation, but apparently the succeeding new schools alternate with the forerunners and appear in the ground.

(4) As to the comparison of the size-composition with the fish of two fishing grounds, offshore and coastal, which correspond to the two main branches which flow south in the North-East Sea Area, the consideration was inadequate because of the deficiency of the data of the offshore group.

However, the offshore group, as well as the coastal one, has the range of distribution from south to north, and when comparing this with the coastal group, we cannot judge whether the catch of a given day in offshore area was the first group or the last group or the central group because of the very scarcity of the catch records.

目　次

まえがき

[I] 近年のサンマ漁場とその移動

[II] 魚体組成の年変動

[III] 魚体組成の時期的変動

(1) 各年内の体長組成の変化

(2) 各年間の体長組成の変化

[IV] 魚体組成の地域的相違

(1) 同じ時期に漁獲されたサンマの漁場の南北による魚体の相違

(2) 同じ時期に漁獲されたサンマの漁場の東西による魚体の相違

[V] 要　約

文　献

まえがき

この報告は過去6ケ年間の9月から12月に、東北海區の主要なサンマ陸揚港で施行した漁獲物調査の中の体長測定＊の資料を地域別・時期別に分析して、東北海區に於ける漁獲サンマの洄游(漁場への出現及び南下)状態を説明し、その海況との関連についても若干の考察を行つた。

東北海區のサンマ漁業は、古くは房総近海で稼動されていた。然し大正元年頃から三陸・北海道方面へも出漁する様になり、更に早期出漁をねらつて船型も大型化されるに及び、漁場は東北海區の北東沖合へと著しく拡大され、千島沖への早期出漁が競われる様になり、昭和8年8月に

＊ 漁獲物調査は体長・体重の測定以外に、体高・頭長・生殖腺・脊推骨数等についても行われた。

は農林省令によつて漁期制限の目的で、東北海區に於けるサンマ漁業の解禁日を9月21日と決定し、それ以前の漁業が禁止された。

此の解禁日設定に関し、サンマ魚体の問題は各方面の関心を惹き、中央・地方の水産試験場で若干の調査を實施した。即ち、高山・酒井・安藤（1935）は平均体重と漁期・漁場の関係について、酒向（1936）は三陸漁場の沖合と近海との魚体の相違を、宇野（1935～'38）は漁場による魚体組成の相違を、宮内（1932～'35）は漁場別の魚群の魚体組成に年変化のある事を述べている。一方、宇田（1936）は東北海區のサンマ漁場発達が寒流の主要な2派の南下狀況に対応している事を示した。

これ等の調査・研究の行われた時代のサンマ漁業はすべて流刺網によるもので、漁獲量も秋季の漁期間に普通数百万貫、1千万貫を超えた年は僅かであつた。然し、戰後東北海區に棒受網漁業が採入れられ、底曳船が多数（1千隻以上）参加するに及んで、漁獲は年毎に飛躍的に増大し、昭和29年には8000万貫を突破するに至つた。

本所に於いては1949年からサンマの魚体調査を實施したのであるが、其の方法は適当に1船から約20尾宛を測定したり、時には1船から100尾をもらい受けて測定した。而して1950年の漁獲量の激増と、この年の魚体組成に30cm以上の大型魚が全く見られなくなつた事から、急に濫獲が心配され、サンマ資源調査が大きく要望される樣になつた。1951年の漁期から本所に於いては岩手・福島・茨城・千葉各縣水産試驗場の協力を得て、東北海區の主要漁港（釜石・氣仙沼・塩釜・小名濱・那珂湊）で、計画的に漁獲物から抽出された標本魚体による体長・体重の測定が行われる樣になつた。

この報告で用いた測定資料は1949年以降の6ヶ年間のものである。即ち1949年5,424尾、'50年7,703尾、'51年8,815尾、'52年23,410尾、'53年12,084尾、'54年14,084尾である。勿論、これ等の資料は市場へ陸揚された漁獲物に就いての測定である。従つてそれ等はサムプリングの前に既に漁撈手段を経ているので、当然次の樣な考慮が必要である。即ち

(1) 東北海區に來游するサンマはいくつかの年令群を含み、各年令群によつて夫々生態を異にする。

(2) 操業區域はサンマの來游區域の一部に過ぎない。

(3) 漁具や漁法によつて漁獲に選択力がある。

という樣な事が考えられるので、漁獲サンマの研究から資源への考究には、尚かなりの困難を伴う事は事實である。

ここでは現在我々が頼り得る最も大きな標本である漁獲物から計画的に集められたこれ等の資料が、一応海中を游泳しているサンマ群を代表しているものとして、之によつて秋季東北海區を南下するサンマ群の体長組成を考察したのである。

ここに報告するに先だつて、この調査に特別な協力を願つた岩手・宮城・福島・茨城・千葉各

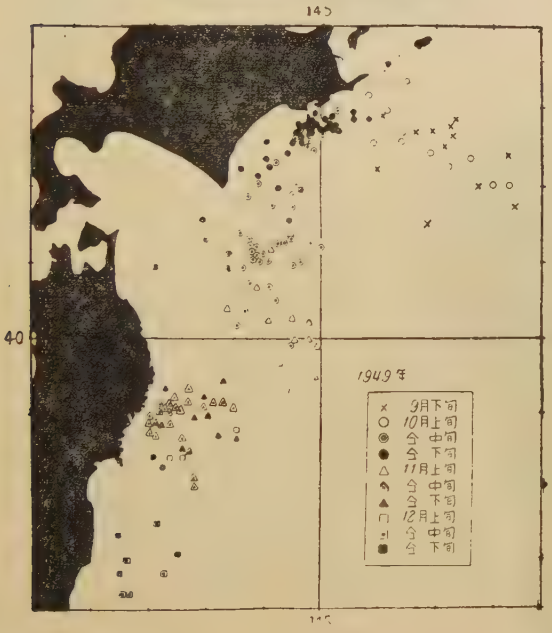
縣水産試験場の職員並びに指導船の乗組員各位、或いは沢山の漁船の船員・魚市場関係の方々に厚くお礼申し上げる。亦この研究に終始有益な指導を賜つた本研究所長木村喜之助博士、色々な助言や協力を頂いた本所の堀田・川崎・小達 技官はじめ海洋資源部の職員各位に深く感謝の意を表する。

〔I〕 近年のサンマ漁場とその移動

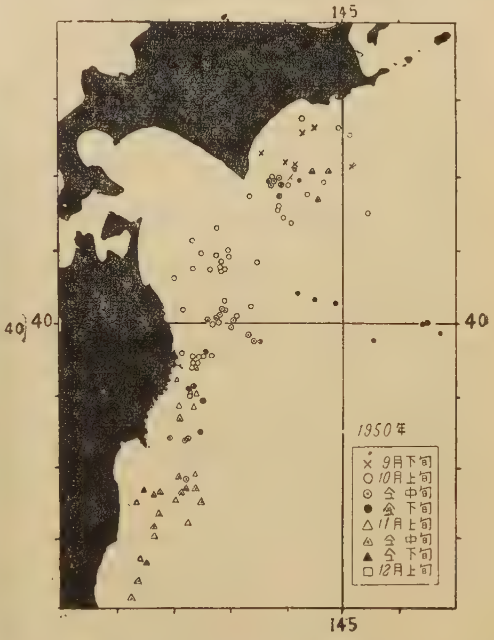
各年の海況とサンマ漁場に関しては、漁況速報(東北海区水産研究所海洋資源部)として其の都度速報されているし、本所の海洋資源年報(サンマ資源篇)に詳述されるから、ここではこの報告に必要な各標本船の操業位置を掲げ、漁況は概略に止めて置く。

1949年 落石崎～釧路港の東南東 20～160 浬の広い海區が初漁の漁場として賑つた。10月中旬には沿岸で大漁、沖合漁場の魚体が小さいと云う関係で、漁船は厚岸～釧路の 30 浬以内の沿岸水域に密集した。魹崎～金華山の近海は 11 月一杯好漁、12 月に入つても房総近海へ漁場南下せず、尙塩屋崎近海で操業されていた(**第 1 圖**)。

第 1 圖 1949 年の標本船操業位置



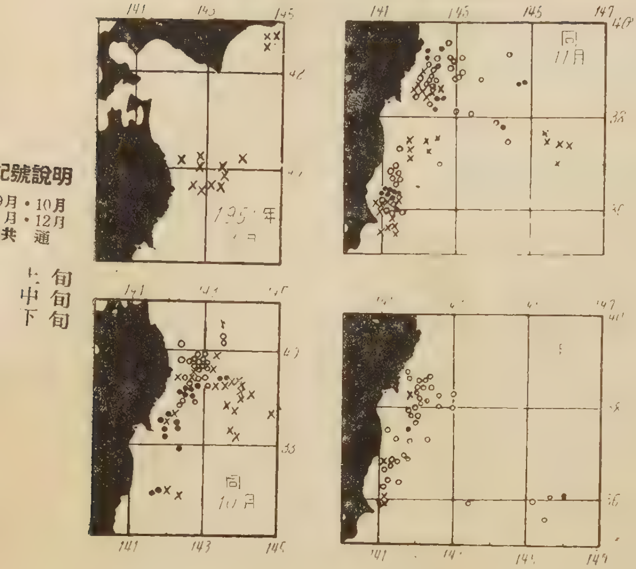
第 2 圖 1950 年の標本船操業位置



1950年 この年の解禁日当時の主漁場は厚岸南数十浬から襟裳岬東方近海で、10 月上旬には既に魹崎沿岸で大漁が見られ、八戸～釜石近海は 10 月一杯操業され、金華山以南の海區は 11 月上旬以降であつた(**第 2 圖**)。

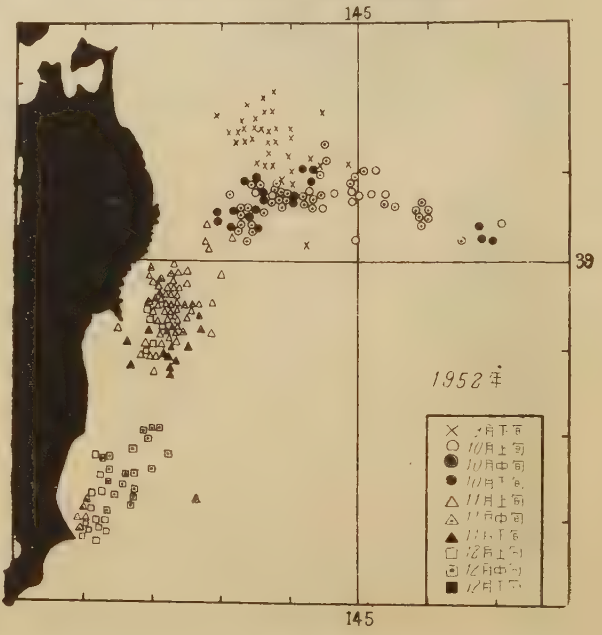
1951年 9 月 27 日解禁初漁位置は前年より更に南へ移り、前年或は前々年の様に北海道方面迄出漁した船は不漁であつた。即ち漁場は魹崎東北東 100 浬以内の近海で、その中心は北緯 40 度

第3圖　1951年の標本船操業位置



線である。此の年はサンマ資源保護の爲、特に終漁日の規則*が設けられ、之を翌1952年1月5日と決定されたのであるが、實質的には銚子近海の漁場も12月下旬前半で殆ど終漁となつた。 而して10月中旬には早くも塩屋崎近海を南下する魚群が現れた。三陸一帯の近海は10月一杯操業され、11月以降の漁場中心は金華山と銚子の近海に分かれた。一方10月下旬より一部の漁船は幾分沖合まで出動し始め、11月下旬・12月上旬には金華山東南東～南東250浬附近まで出漁するものもあつた。この年の漁場の特徴は初漁の頃から、北海道と魹崎，魹崎と金華山という様に、100浬或はそれ以上も南北に距たつた海區に分かれて同時に操業された点である(**第3圖**)。

第4圖　1952年の標本船操業位置



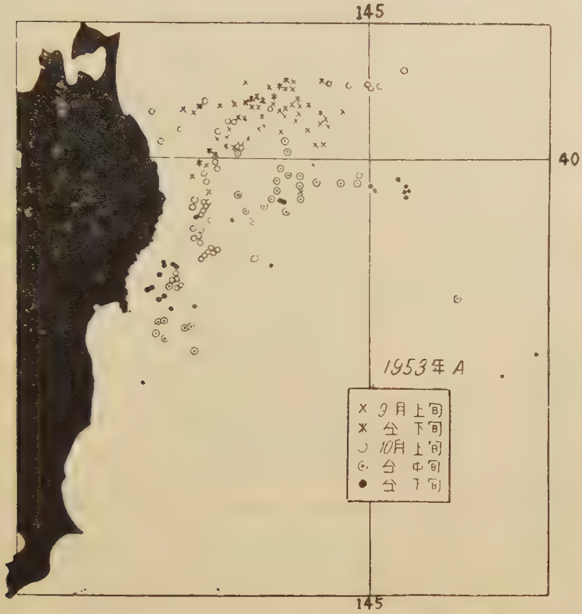
1952年 9月20日解禁当時の漁場は前年と略々同様、魹崎北東90浬附近を中心としていた。10月に入つても目立つた漁場の南下はなく、10月一杯魹崎正東 39° 10′～40°00′Nの近海に停滞した。前年同期の主漁場が金華山正東， 先端は塩屋崎沖にあつたのに較べると、魹崎沖の停滞が甚だ長く、金華山近海で本格的な漁獲を見る様になつたのは11月に入つてからで、塩屋崎～銚子の近海は12月に入つてからである。尚本年の漁場は明かに3つのブロックに分かれている。即ち、魹崎近海は初漁より10月下旬まで、金華山近海は11月一杯、常磐近海は12月であつた(**第4圖**)。

1953年 9月12日解禁当時の主漁場は八戸東 35～150 浬であつたが、寒流の南下は著しく強く、10月上旬には既に金華山近海に漁獲があり、沖合250浬方面の漁場の南下も早かつたが、 その中

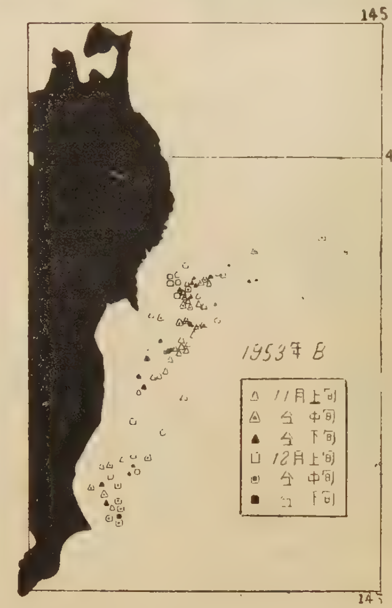
* 昭和8年8月に制定された禁漁期間は7月1日～9月20日であつたが、昭和26年7月に規則の一部が改正され、内地の操業期間は10月1日～12月15日とし、操業期間は変更し得る事になつた。

間を北上する暖流勢力も亦強かつたので魹崎東方 144°～145°E 方面には 10月下旬に尚漁場が見られている。金華山近海の活況は 10 月中旬～12 月上旬の長期に亘り、常磐近海の漁場は 11 月上旬以降であつた(**第５圖 A・B**)。

第５圖 A　1953 年 9 月・10 月の標本船操業位置



第５圖 B　1953 年 11 月・12 月の標本船操業位置



1954年 9月16日解禁当時の主漁場は魹崎北東 130 浬附近を中心とし、一部の漁船は北海道近海まで出漁した。9 月下旬にはこの附近から 40°30′N の線に沿つて、魹崎東微北 270浬に至る細長い漁場が形成された。10 月上旬には魹崎東微北 135 浬附近でも若干の漁があつたが、大部分の漁船は 40°～41°N の200～300 浬の範囲の沖合に密集し、中には 365 浬の遠い沖合まで出動したものもあつた。然し 10月中旬から漁場は一擧に近海へと動き、惠山岬・尻屋崎の近海から塩屋崎方面に至る近海に甚しく細長い漁場が形成され、三陸の 2, 3浬の沿岸でさえ漁獲を見る様になり、終漁まで漁況は好調であつた。一方11月上中旬には再び沖合へ出漁する船もあり、塩屋崎東 110～150 浬及び 200 浬附近にも漁場が形成された。本年の漁場の移動は以上の様に、最初沖合漁場が賑い、盛漁時及び終漁時には東北海區の極く近海に甚しく細長い漁場が形成された。亦珍らしい現象としては、津軽海峡の中でも多量の漁獲が擧げられたのであるが、稼動漁船は小型船が多く、いづれも函館へ入港したので、詳しい資料は得られなかつた(**第６圖**)。

以上最近 6ヶ年間のサンマ漁場に就いて説明したが、その大きな特徴は、

(1)　1949年・'54 年の初漁期の外は、漁船が昔の様に遠く沖合まで出漁する事なく、専ら近海で操業していた事。

(2)　1951年9月下旬の初漁位置が '49年11月上旬の主漁場に相當する様に、'51年から初漁位置が著しく南へ偏して、41°N以南の區域から漁獲され始める様になつた事である。

更に各年のサンマ漁場の漁期間の動向を比較すると、1949年の様に比較的高緯度の漁場が遅く迄賑い、12月に入つても常磐・房総近海に漁場が出現しなかつた年や、'52年の様に月々に規則正しいブロックを形成して南下したり、'51年の様に大きく南北に距たつた漁場で同時に相当な漁獲が擧げられ、亦魚群の南下も早く、10月中旬塩屋崎近海に出現したり、'54年の様に最初沖合が賑い、盛漁時には港から数浬の沿岸區域や津輕海峡の中でまで大漁がある等、サンマ漁場の漁期間の移動はその年の環境の変動に支配されて著しい相違があり、平年的な漁場の南下狀態という様なものは考えられず、たとえ考えてもあまり役に立たないものであるという事を知つた。

第6圖　1954年の標本船操業位置

〔II〕 魚体組成の年変動

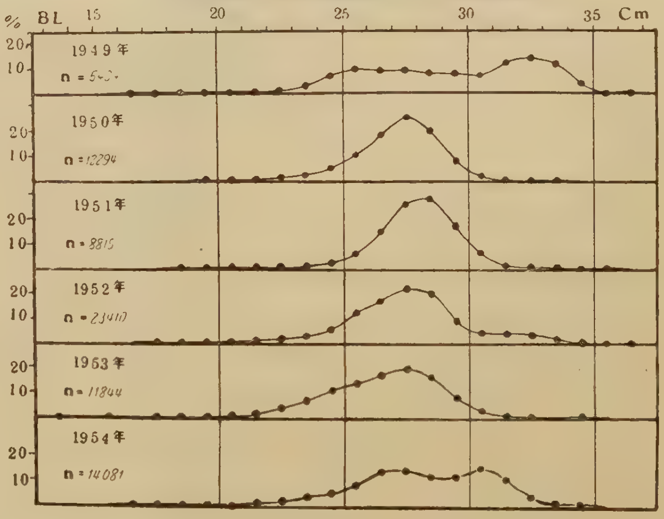
1949年～'54年の6ヶ年間、9月下旬～12月中旬に漁獲されたサンマの体長頻度分布曲線は第7圖の通りである。

1949年　25cm台*と32cm台に明瞭な2つの峯が見られ、その分布の幅は16～37cmである。

1950年　27cm台に單一の峯をもつ正規分布を示し、分布の幅は19～34cmである。

1951年　28cm台に峯をもち、分布の幅は18～36cmである。

第7圖　各年の漁獲サンマの体長組成



*25cm台というのは25.0cmから26.0cm未滿の間隔をいう。

1952 年　27cm 台に大きな峯があり、32cm 台附近にも小さい峯が見られる。分布の幅は 17～37cm である。

1953 年　27cm 台に單一の峯があり、左へ長く裾を引き、分布の幅は 13～35cm である。

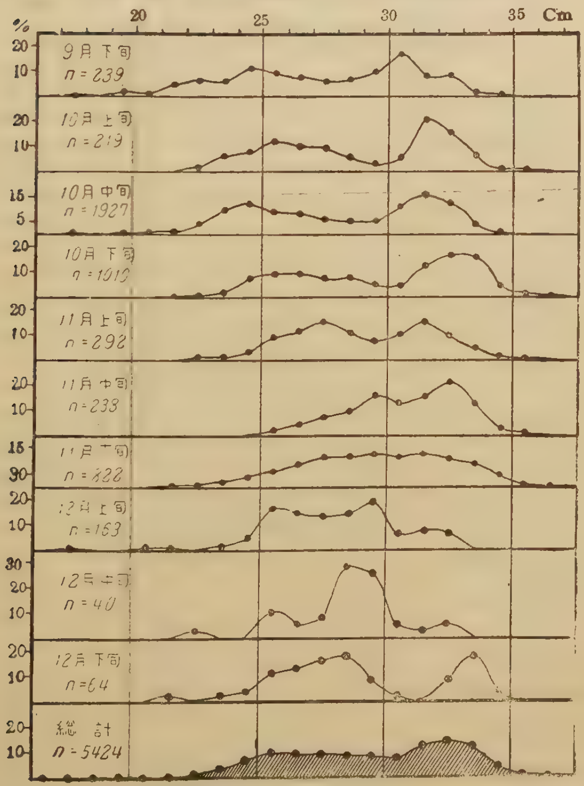
1954 年　26, 27cm 台* と30cm 台に同じ様な高さの峯があり、分布の幅は 16～35cm である。

この6年間の漁獲サンマの組成は 1949 年が一番複雑で、1950 年が最も簡單である。1950 年以降の4ケ年間の漁獲物の主要な部分をなすものは峯が 27cm 台或は 28cm 台の魚群である。そこで 1952 年の大型魚の峯がないものとして計算すると、1950年～'53 年の体長の平均値と標準偏差は次の通りである。1950 年は平均値が 27.3cm、正規分布である爲に偏差も± 2.38cm で一番小さい。1951年以降頻度曲線の峯は漸次小さい方へずれ、平均値は夫々 28.0, 27.2, 26.6 cm と少し宛小さくなり、偏差は逆に±2.6, ±3.9, ±4.6 cm と大きくなつている。

此の様にして 1951 年から峯の位置が次第に小さくなつて、1949年に見られた2つの峯の小さい方へ近づいて來た。亦1954年の大型魚は1949年より著しく小さく、魚体は各年各様である。

〔III〕 魚体組成の時期的變動

第8圖　1949 年漁獲サンマの旬別体長組成



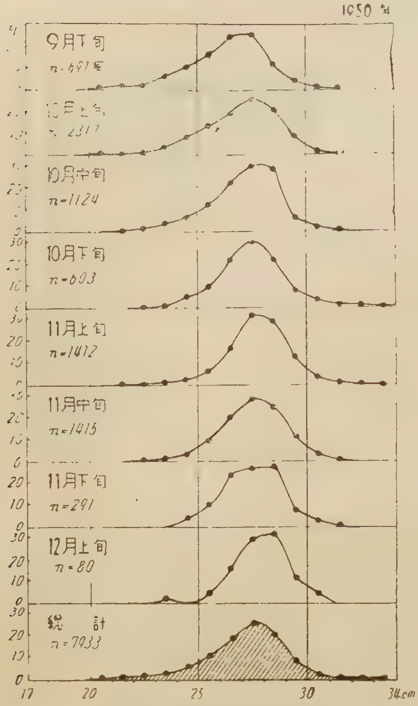
1949年～'53 年の各年毎の旬別の体長組成を**第8～第13圖**に示す。

(1) 各年内の体長組成の変化

1949年　高緯度の漁場が遅くまで賑い、12月に入つても千葉縣近海に漁場が見られなかつた。この年の獲獲サンマに就いては、東北海區に臨む各縣の水產試驗場及び東海區水產研究所漁具漁法部等でも、年令・生態・海況・漁況等の面から調査報告を出している。即ち、丸山・中谷 (1949) は「体長だけから見ると昭和 24 年のサンマは2種の魚群より組成され、小さい方の山を3年魚, 大きい方を4年魚」と見做している。亦、永井・金子・原田 (1949) も体長組成から「當才魚皆無, 2才魚微少、3 才魚 35%, 4 才魚の中產卵記號の無いもの 25%, 產卵記號のあるもの 40%」とし、更に昭和 7 年流網の漁獲サ

* 26, 27cm 台とは、峯の高さが 26cm 台と 27cm 台と殆ど同じものをいう。

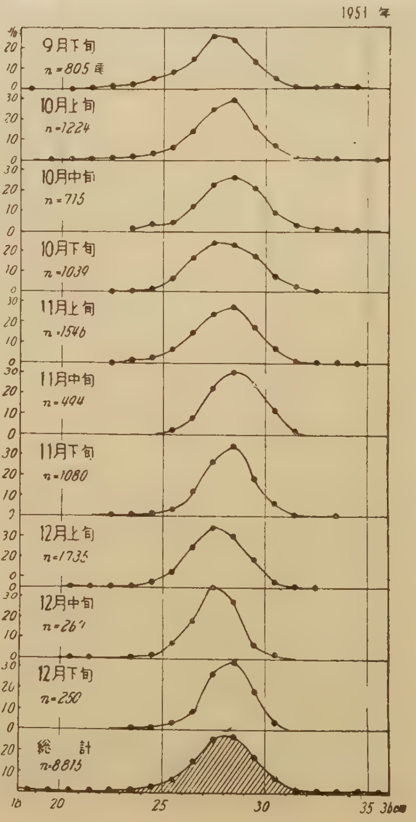
第9圖　1950年漁獲サンマの旬別体長組成



ンマと比べて組成の複雑さを指摘している。一方、東海水研漁具漁法部 (1950) は 641尾の年令査定により、2〜6 才の存在を示している。

この様にこの年の漁獲サンマの組成は複雑で、時には3つの峯が現れた場合もある。而して10月下旬のものは魚体が少し大きかつたが、この頃までの体長組成は割合よく似通つていて、25cm台と 31cm 台、或いはその附近 (10月下旬は 25cm台・32cm 台) に峯が見られる。11月上旬には漁場が魹崎へ移つているが、魚体組成は若干異り、27cm 台と 31cm台に峯が見られ、25cm 台のものがない。11月中・下旬も夫々違つている。12 月上旬からは測定尾数は少いが、11月までに見られた大きい方の群の割合は急に減少した。漁場も主に塩屋崎の近海である (第8圖)。

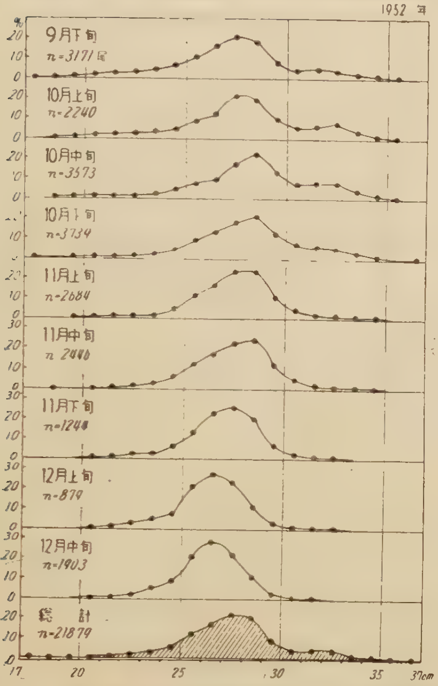
第10圖　1951年漁獲サンマの旬別体長組成



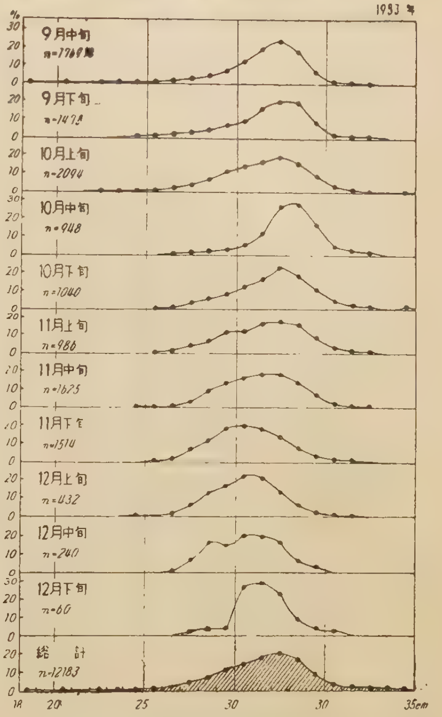
1950年　試験船の外には沖合漁場へ出漁した船は殆どなく、漁場は北海道近海から三陸・常磐の近海を南下した。この年の魚体については、奥野・白木沢 (1950) も「1つの峯に対し左右対象的な分布が見られる」と報告しているが、前述の様にこの年の体長頻度分布は殆ど正規型で、分布幅も狭く、初漁の頃から終漁まで殆ど同じ様な大きさの体長のものが漁獲されているが、1回10月中旬と下旬とで峯の喰い違う現象が見られた。9月下旬から10月中旬へかけて体長組成の右肩が次第に増加し、峯も 26, 27cm台から27cm 台へと1cm 大きくなつている。これが10月下旬には再び27cm台となり、右裾に大型魚が若干増加し、前3旬のものと異つた型となつた。その後は亦分布曲線の右肩が規則正しく増加して、12月上旬の峯は1cm大きい28cm台に見られた (第9圖)。

1951年　各月共漁場が甚だ広く、魚体組成は前年同様ただ1つの峯の簡單な分布である。而して前年見られた様な峯の移動は、10月中旬と下旬及び11月下旬と12

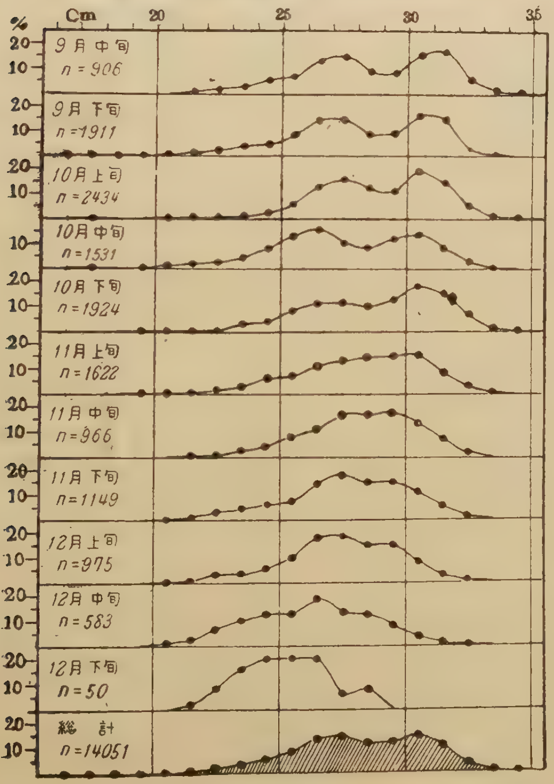
第11圖　1952 年漁獲サンマの旬別体長組成



第12圖　1953 年漁獲サンマの旬別体長組成



第13圖　1954 年漁獲サンマの旬別体長組成



月上旬の間に2回見られる。9月下旬27cm台の峯は 10月中旬28cm 台に移り、10月下旬には 27cm台に低下するが、11月下旬には又 28 cm 台と大きくなり、12月上旬には再び 27cm台へと低下するが、同下旬には 28cm 台と大きくなつた。この様に10月下旬と12月上旬に2回峯が1cm小さくなつて、その後頻度曲線の右肩が規則正しく増加し、峯が 1cm 大きくなつている。(第10圖)。

1952年 初漁時から盛漁期には、前 2年の様な 27cm台或いは 28 cm台を峯とする主群の外に、32 cm台附近にも割合明瞭な大型魚の峯が見られ、双峯であるがこの大型魚が組成の中に占める割合は、漁場が金華山近海へ移つた 11 月 上旬から漸次減少して、11月下旬には前2年と殆ど同様な正

規分布に近い單峯の組成を示し、12月常磐近海の漁獲物は前年より峯が1cm小さくなつている。この年の主群(中型魚)の魚体は10月中•下旬の盛漁期に最大で、終漁頃の魚体は、初漁時より1cm盛漁時より2cm小さくなつている。又中型魚の峯の移動狀態には、11月上旬•11月下旬•12月上旬の3回やはり前2年の様に1cm小さい方への位置の移動が見られる(**第11圖**)。

1953年 10月中旬魚体組成の峯の位置が一番大きい方にあり、各旬共單峯ではあるが、左裾を長く引いて(小型魚の混在を意味する)、12月中旬には23cm台にも峯が見られ、終漁近い11月下旬以降の魚体は、初漁時•盛漁時と比べると著しく小さい。峯の位置の移動狀態も旬によつて相違があり、特に10月中旬と下旬, 11月中旬と下旬の峯の位置のズレは明瞭であるが、10月下旬•11月上旬•同中旬も夫々若干違つた組成を示して居り、数回峯の位置が変動している。然し前年より変動が多過ぎる上、峯の位置の明かでない場合もあるので、移動の回数ははつきりしない(**第12圖**)。

1954年 数回峯の位置の移動が見られる。即ち、9月中•下旬と10月上旬の沖合の魚体は27cm台と31cm台に峯があり、著しい相違は見られないが、10月中旬漁場が接岸すると共に、26cm台と30cm台に移動し、11月上旬からは單峯となり、それ以後峯は1旬1cmづつ小さくなり、12月下旬には25cm台となつている(**第13圖**)。

(2) 各年間の体長組成の変化

以上各年の魚体組成を比較すると2つの傾向が見られる。1つは1950年•'51年の型で、初漁から終漁まで殆ど同じ様な大きさのサンマが漁獲される年と、他は1949年•'52年•'53年の各年に見られる型で、初漁時に少し小さく、10月中旬盛漁時に最大体長を示し、その後次第に小さくなる年とがある。又1954年は初漁時に最も大きく次第に小さくなつた年である。

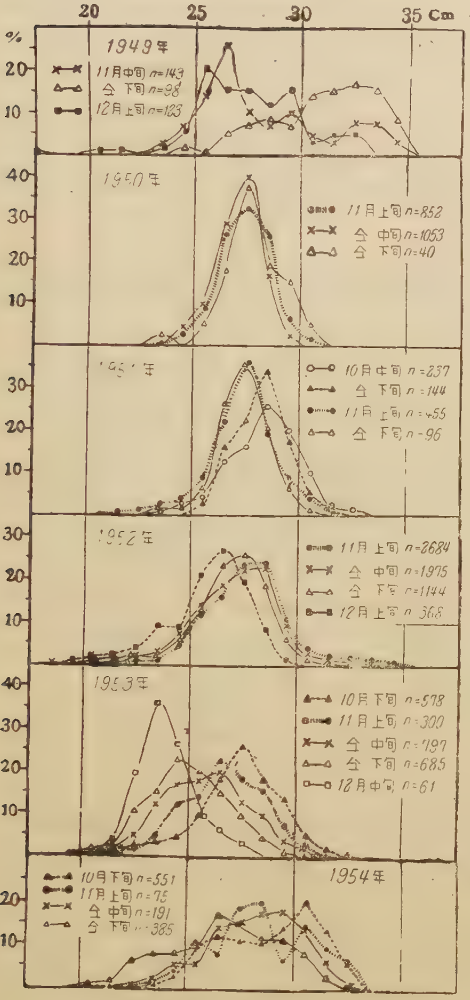
一方、体長組成の分布幅は初漁時に最も広く、終漁時には甚だ狹くなり、変動の大きい年には、終漁時の分布幅は殆ど盛漁時の1/2になつている。この事は次第に單純な組成の魚群が漁獲対象となる事を意味している。

各年共に10月中•下旬頃及びその後に体長組成の峯の小さい方への移動と、之に引續いて頻度曲線の右肩の規則正しい増加が見られ、1950年1回, '51年2回, '53年3回, '49•'53•'54年には更に多くの移動が見られた。そして体長分布幅の短縮と、この峯の移動現象の時期とは関連している様である。先に宇野(1935〜'39)も常磐以北で4年魚が卓越し、以南の海區では3年魚が多くなることを報告している。

然しこれ等の中には時期によつて、地域的に距たつた2つ或いはそれ以上の區域のものが含まれている場合もあるのでもつと狹い水域をとつて吟味すると、次の通りである。即ち東北海區の中心であり、例年最も長期に亘つて操業される金華山近海を以て代表させて考える。

資料は1949年は11月中旬〜12月上旬, '50年は11月1杯, '51年は10月中旬〜11月下旬,

第14圖 1949年～'54年金華山沖漁場の体長組成の時期的変化



'52年は 11月上旬～12月上旬, '53年 は 10月下旬～12 月中旬, '54 年 は10月下旬～11月下旬である。

1949年 測定尾数が少く、標本抽出も適宜行つたのであるが､魚体組成はこの 6ヶ年中最も複雑であり、厳密な検討を加える事はむづかしい。11月中旬～12 月上旬の魚体組成は夫々 3つの峯が見られ、各旬峯の位置が異つている。即ち大型魚の峯の位置は、11月中旬 32, 33 cm 台, 11月下旬 32cm 台, 12 月上旬 31cm 台で、明かに 1cm宛小さい方え移つている。一方中型魚の峯は11月中旬 29cm台, 11月下旬 28 cm台. 12月上旬 29cm 台で, 小型魚は 11 月中旬 26cm 台, 11月下旬 24cm 台, 12月上旬 25cm 台であり、規則正しい峯の移行は見られない。

1950年 11 月上旬から 11 月下旬まで、魚体組成の峯は 27cm 台で変化が見られない。

1951年 10月中•下旬の峯は 28 cm 台で前年より 1cm 大きいが、11月には前年同様 27cm台となり、1cm小さい方え移つている程度で、漁期間峯はあまり大きく移動していない。

1952年 11月上•中旬の 峯は 27, 28cm 台であるが、同下旬には前2年の11月と同様 27cm台となり、12月上旬には 26 cm 台となり、 初漁時より1.5 cm 小さい方へ移つた。

1953年 10月下旬には前 3年の11月の魚体と殆ど同様で体長の峯は 27cm 台に見られるが、その後は旬を追つて小型となり、11月上旬 26cm台, 中旬には 25, 26 cm台, 下旬には 24 cm台, 12月中旬には 23 cm 台となつて、初漁時と終漁時とで4 cm の差が見られる。

1954年 10月下旬と11月上旬の峯は 27, 28cm 台と30cm 台であるが、11月中旬 28 cm 台の單峯となり、11 月下旬には 26cm 台程度になつた。

今之等の資料の内から 11月丈けのものについて比較すると、11 月下旬中型魚の体長組成の峯は 1949 年が 28cm 台, '50, , '51, '52 の各年は皆 27cm 台であるが、'53年は 24cm, 台, '54年 26cm 台で、年によつての変動は大きい。1950 年•'51 年は11月上旬から同下旬まで同じ27

cm 台に峯があり変動しないが、'52 年・'53 年・'54 年には小型魚が漁期の進むに從つて著しく増加した。即ち、1952年 12 月上旬には主峯が 1cm 小さいばかりでなく、23 cm 台にも小さな峯が見られ、'53 年の 11 月下旬には主峯が 24cm 台で 3cm も小さく、12月には峯が 23 cm 台に移つた。

次に金華山漁場の漁期の初と終の体長組成の峯の差を見ると、單峯の中型魚では 1950 年 0, '51 年 1cm, '52年 2cm, '53 年 4cm で、双峯の '49 年には大型魚・中型魚共に 1cm, '54年は大型魚の峯がなくなり、中型魚の峯も 2cm 小さい。

この様に同一漁場で漁獲された魚体の、初と終の差の大きい程、旬別体長組成の處で述べた峯の移動が激しい訳である (**第 14 圖**)。

金華山近海の漁期も年によつて著しく相違する。早い年には10月中旬 (1951 年)、然し遲くても 11 月上旬迄には初漁があり、大抵 11月一杯は漁があり、年によつては 12月半に及ぶ事もある。近年晩秋に暖流勢力の増大を見るため、金華山近海の漁場が比較的遅くまで操業され、1953 年には 6 旬に亘つている。漁獲の最も多い水温もこの期間に相当変動し、最初は比較的高温であるが、終漁頃には 10°C 内外の低温で漁獲される事も珍しくない。そこで前述の峯の移動の現象と環境の変動とを少し検討する。

最初に峯の位置が小さい方へ移動する時期は、大抵 10月中・下旬頃である。全漁期を通じて一番魚体組成に変動の少い 1950 年でも、この時期には峯が 10月中旬 27, 28 cm 台から 10月下旬の 27cm 台へと小さくなつている。亦この時期の魚体は大抵その年の漁期間で一番大きい。

そこで10月中旬〜11月上旬の環境の変動を見る。海況旬報 (1952, '53) によれば、

1952年　10月中旬魹崎近海の表面水温は 16°, 17°C で、15°C の等温線の南下先端は八戸東方沖合、40°30′N 145°00′E, 附近にあるが、同下旬には魹崎近海の水帶は下降して13°〜15°C となり、15°C 等温線の先端は綾里沖の 39°10′N 附近まで南下し、更に 11 月上旬には魹崎近海に 13°C台の冷水の著しい南下が認められ、15°C等温線は金華山近海まで達している。一方 20°Cを中心とする潮境は、10月中旬那珂湊近海から北方を走つているが、同下旬からは南下して九十九里浜一帶の近海を覆つている。

1953 年　10 月中旬 15°C 等温線の先端は 41°05′ N 143°50′E, 附近にあり、13°C の低水温は遙か北方の北海道落石崎近海に見られるが、15°C 等温線は同下旬には釜石東方 39°30′N まで南下し、更に11月上旬には一擧に塩屋崎近海 37°00′N へと、僅か 1 旬の間に約 100浬に及ぶ移動を示し、13°C台の冷水も金華山の南方まで突込んでいる。

この様にして、この時期の水温の変動から冷水帶の著しい南下狀態を知る事が出來る。而して等溫線の南退は漁場の南下よりも急激である爲に、漁場水温は終漁期に向つて次第に低下する。即ち、時期的に生活圏の温度の違つたサンマが獲られる訳で、当然魚体組成の相違が見られるものらしい。亦、南下中のサンマも生長を續けて居るから、同じ魚群に対して漁撈がなされている

ならば、その魚体組成は当然少しづつ大きくなつて行く訳であるのに、事實は逆で、或る時期に小さい方へずれたり、長期間同じであつたりしている。

これ等の事實から、例え同一水域で漁船が操業していても、その漁場には同じ魚群が滞留している訳ではなく、時々刻々の環境の変化に應じて、異つた魚群が絶えず入替つているものと考えられるのである。

〔IV〕 魚体組成の地域的相違

同一時期に於いてサンマ漁場の拡がりは、時に頗る広大な事があり（前掲**第1～第6圖**）、特に1951年11月には漁場が三陸近海と常磐近海及び沖合とに、亦 '54年10月下旬には恵山近海から常磐近海に亘るという様に、地域的に大きく距たつた水域に分れて操業される事も屡々ある。漁況速報によると、これ等の漁場は潮境で分離され、水温を異にする夫々のブロックには夫々別個の集團があると考えられる。

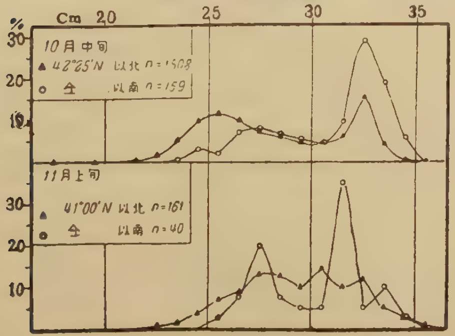
宇田(1936)は親潮の消長と漁場の發達，漁場の推移と等溫線に密接な関係のある事を指摘した。

ここではこれ等の点を考慮し、漁況速報の1漁場を1つのブロックと見做し、そのブロックに入るものの魚体組成を、先づ資料数の多い近海漁場のものについて南北に分けて吟味し、次いで東西の相違を検討した。

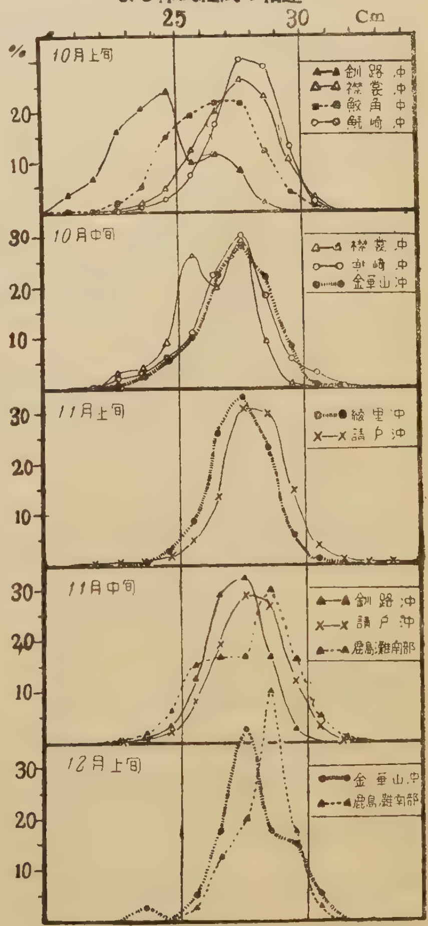
(1) 同じ時期に漁獲されたサンマの漁場の南北による魚体の相違

資料は1949年～'54年の6ヶ年間のものを扱い、各年の旬別・漁場別の体長組成を**第15～第20圖**に示す。

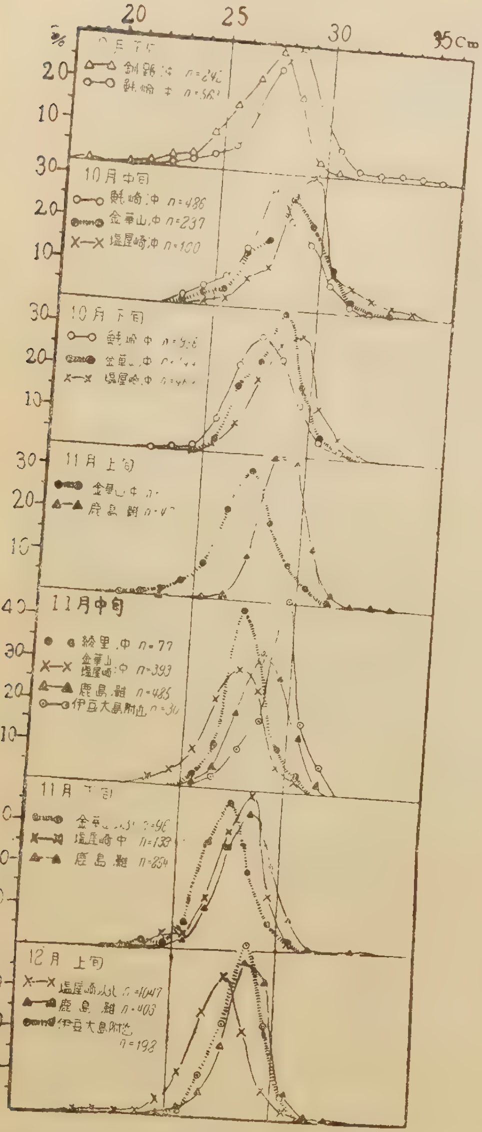
第15圖　1949年近海漁場の南と北による体長組成の相違



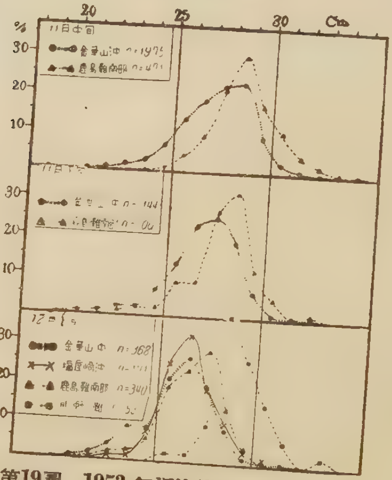
第16圖　1950年近海漁場の南と北による体長組成の相違



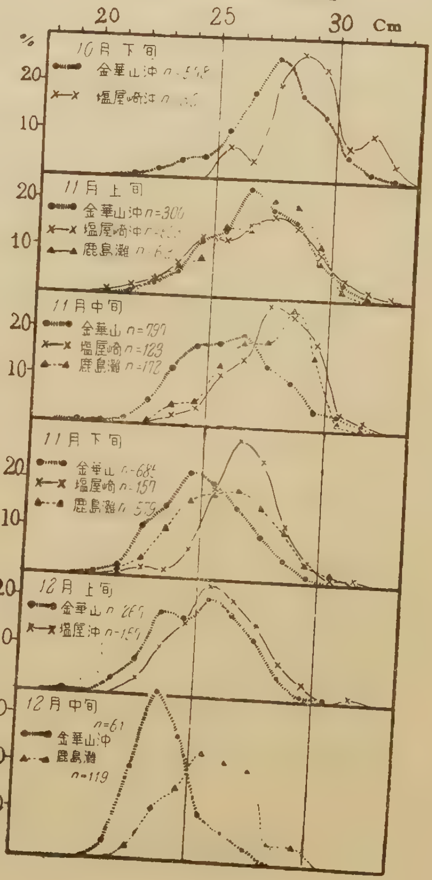
第17圖　1951年近海漁場の南と北による体長組成の相違



第18圖　1952年近海漁場の南と北による体長組成の相違



第19圖　1953 年近海漁場の南と北による体長組成の相違



1949年　10月中旬42°25′N 線の南側と北側を比べると、体長組成の峯は北方のものは 25cmと 32cm台、南側では 27cm と 32cm台となつて居り、北側のものは魚体の小さい方のものの峯の位置が南側のものより 2cm 小さく、分布幅も広い。亦大型魚の混入する割合は南側の方が著しく多い。

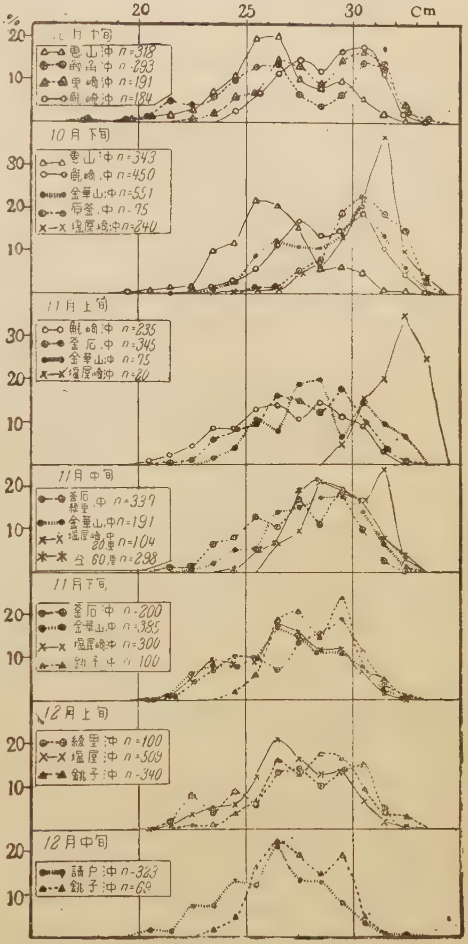
11月上旬の41°00′N線の南と北でもはつきりとこれと同じ傾向が見られる(第15圖)。

1950年 10月上旬釧路近海の南京サンマと呼ばれるものと他のものでは、3 cmに及ぶ著しい体長の相違が見られる。他の旬ではこれ程著しい差は見られないが、南の漁場の漁獲サンマが北方のものより大体1cm大きい峯を示している（第16圖)。

1951年 10月中旬と下旬には、金華山沖の28cm台の峯の位置を眞中にして、27 cm台の魹崎沖のものと、29cm台の塩屋崎沖のものがあり、夫々1cmの差が見られる。亦他の旬についても同様に明瞭な相違が見られている（第17圖)。

1952年・'53年 此の兩年も同様に著しい相違を示し、南の漁場のものが北方のものより1cm、時には2 cmも大きい方に峯がある。1953年12月中旬の如きは、金華山近海のものの峯が23cm台であるのに、鹿島灘では26cm台にあり、3cmの差が示された(第18•19圖)。

第20圖 1954年近海漁場の南と北による体長組成の相違



1954年 この年の漁獲サンマの組成は1949年と同じく明瞭な双峯である。今までに單峯のものについて詳しく說明したが、1949年の資料は少いので、双峯のものについては充分でなかつたから、ここで詳細に検討する。10月中旬の魚体組成は惠山沖から魹崎沖に至る間の4漁場何れも双峯であるが、ここでは1949年の處で述べたと同じく、中型魚の峯の位置は南方のもの程大きく、惠山沖25, 26cm台→魹崎沖27cm台、大型魚の混入割合も南の漁場が多い。亦体長分布幅は北方が広く南は狭い事が判る。10月下旬、北方の惠山沖漁場の魚体は25cm台に峯のある中型魚だけの單峯であるが、南の原釜沖と塩屋崎沖漁場の魚体は夫々30cm台•31cm台の大型魚だけの單峯で、極めて對蹠的である。一方兩者の中間海區に当る魹崎と金華山沖の2漁場の魚体は双峯で、惠山沖より著しく大きく原釜•塩屋崎沖よりはよほど小さい。金華山沖と魹崎沖の間には南の方が大型魚の混入が多い事が見られる。11月上旬の魚体は一番南の塩屋崎沖では32cm台の大型魚の單峯であるが、金華山以北の3漁場では双峯である。双峯のものの大きい方の峯の位置は、金華山沖30cm台，釜石沖29cm台，魹崎沖28cm台となつて居る。中型魚の峯も北方のもの程

体長の小さい方へずれており、且つ北方程小型魚の混入割合が多く、体長分布は小さい方へ傾斜している。11 月中旬から12月中旬に至る 4 旬の各 漁場間の魚体についても全く同じ現象が明かに見られる(**第 20 圖**)。

以上に説明した6ヶ年間の事實を総合して、南下洄游中の同じ時期に、南と北に距つた漁場間の漁獲サンマの魚体を比較すると次の様になる。即ち、稀には同じ様な組成を示す事もあるけれども、殆ど総べての場合低緯度のものが高緯度のものより峯の位置が 1cm、時には 2cm も大きい方にある。双峯年の場合には南北の漁場の兩端で 6cmの著しい相違も見られる。この事はサンマの魚体が移動の方向に対して前方のものが後續のものよりも大きいという事である。

先に中村(1951) もフイリツピン東海のマグロについて、「多少北方のものが大きく、南のものが小さい傾向を示す」という、緯度による魚体の相違を認めている。次にこの原因について考えて見る。

魚体の大・中・小による游泳力の差といつたものも機械的ではあつても、1 つの理由として擧げる事が出來よう。相川(1948) は洄游の刺戟原因として「内部的な生理的要求と外部的な環境要因への反應性とが考えられる」とし、　中村(1951) によれば、　海流によつて境された二つの水域に於いて、マグロ・カジキ類の魚種や魚体組成が相違し、「魚類の南北洄游は生理・生態的理由による」もので、この事は反面環境から見れば、「洄游は海流の季節的消長に伴う生活圏の拡大・縮少による」ものであると云つている。サンマの南下時期の環境の溫度変化については前に述べた。

亦、相川 (1948)は南下サンマは産卵洄游をするものであると指摘している。近年東北海區の漁獲サンマの漁獲の主要部分を占めている 30cm 以下のものについては、漁期初の生殖腺重量は 0.1g 程度の絲狀であるのに、その後僅かの間に急速に成熟する。30cm 以上の大型魚では 10 月下旬に略々 2g であるが、30cm 以下のものでも 12 月に 1.6g 程度になる。1 月・2 月に熊野灘では相川(1949) も述べている様に、「熟卵を有する群衆が多い」。この事は畑中 (1956a)・小達(1956) も指摘しており、軽いもので約2g、重いものは 10g 以上もある。この様に急激な魚体内部の変化は当然サンマの生態の変化を伴う。之に関して相川 (1948, '49)は、「産卵洄游では内部的要求が強いので、途中で食物に惹かれず又水溫に拘らないで産卵適水溫域へひたすら急行する」という。即ち魚体の大きいもの程、早く成熟するもの程、南の産卵場へ急ぐ狀況を示すものと考えられる。然し、相川の云う「水溫に拘らない」という說は頷けない。

亦この事は海況の変動と魚群の實際の動きからも見られる現象で、漁船に獲られる事なく、主漁場より遙か南方の水域を南下する大群が目擊される事も少くない。

例年未だ三陸沖に主漁場のある 10 月に大島・新島方面へ出現する魚群が見られ、10 月末から 11 月には熊野灘に初漁があるので、先づ野島以西の海區である遠州灘・熊野灘方面の海況を中央気象台の海況旬報によつて見る。

1952年　10月下旬の相模灘の水溫は19°～20°C で、11月中旬には熊野灘東方に 20.5°C の水帶が見られる。**1953 年** 11月下旬遠州灘一帶は19°C、熊野灘は 19°～20°C **1954 年** 11月中旬遠州灘

には 20°C の温等線が見られる。この様に 11 月の本州の南方近海は既にサンマの好適水温圏になつているので、相川の言う様に「水温に拘らない」訳ではない。

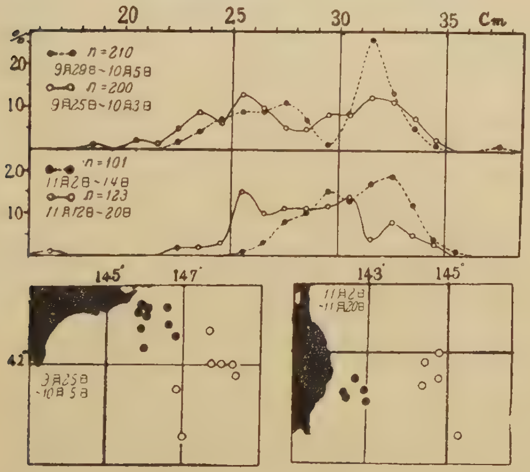
(2) 同じ時期に漁獲されたサンマの漁場の東西による魚体の相違

魚類の或る種のものでは、地域的に明瞭な分布型の差（棲み分け）や変異が認められる事はよく知られている。川崎 (1952) も東北海區のカツオについて、經度に伴う魚群の組成と体長の傾斜を解析して 150°～155° E（距岸 400～600 浬)の沖合(年変動がある）にある寒流系水帯を境界にして、沖合と近海と2つのポピュレーションの存在を確認した。

沖合のサンマに関しては、近年沖合漁場が殆ど操業されていないので、此處で扱つた 1949 年以降 6ヶ年間の資料もその数が少く、充分吟味する事が出來なかつた。各年の旬別の漁獲魚の体長組成と、それ等の漁獲位置が**第21～第26圖**に示されている。

先に酒向(1936) は昭和10年9月下旬の漁獲サンマについて、魚体長の差から「沖合サンマ即ち 150° E 附近のものは沿岸サンマと全然別個の魚群であらう」と推定した。然し本報告で扱つた資料には 150° E という様な沖合のものは、僅かに調査船の特別採捕によるもの丈けで、漁船によつては殆ど漁獲されていないので、沖合と近海、特に宇田(1936) の指摘した 2 つの寒流系に関連した魚群間の解析を試みる事は出來ないが、1949 年以後に操業された漁場について、稍々沖合漁場のものを近海漁場のものに比較検討を行う事とする。

第21圖 1949年漁場の近海と沖合に於ける体長組成の相違
●印は近海 ○印は沖合を示す



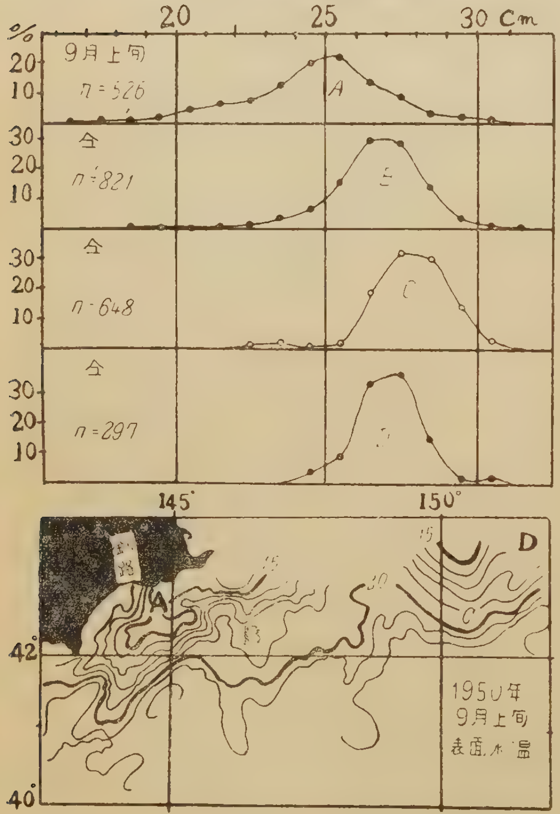
1949 年 此の年の体長組成は 2 つ或いは 3つの峯を示している、9月25日～10月3日、北海道落石崎南東 80 浬附近を北東から南西に切る線の沖合は25 cm台と 31cm 台とに同じ高さの峯があり、23 cm 台にも小さい峯がある。然しこれより近海で9月29日～10月5日に漁獲されたものは 27cm 台と 31cm 台に峯があり、大型魚の峯は中型魚の峯の2 倍の高さを示している事と、近海群が沖合群より中型魚の峯が約 2cm 大きい方にある事である。 11月12日～20日 魹崎東方 100 浬附近より沖合は矢張り 25 cm 台に峯があり、30cm 台にも同じ高さの峯が見られ、32cm台にも低い峯が認められる。 此の時期 (11月2日～14日) に綾里崎東50浬以内の近海では29cm台と32cm 台に峯が見られ、矢張り大型魚に属するものの割合が著しく多い。亦体長分布の裾は 9月2日～10月3日及び11月2日～14日の兩時期とも、沖合のものは左裾が、近海のものは右裾が拡がつており、分布の幅は沖合の方が幾分広い。

この様に沖合と近海とで明かに峯の位置に相違があり、峯の数及び各峯に属する群（大型魚・中型魚・小型魚）の割合にも著しい相違が見られる。此の年は沖合のものは近海のものより魚体が小さく、大型魚の割合が少なく、峯の数は多く、魚体組成は複雑である(**第21圖**)。

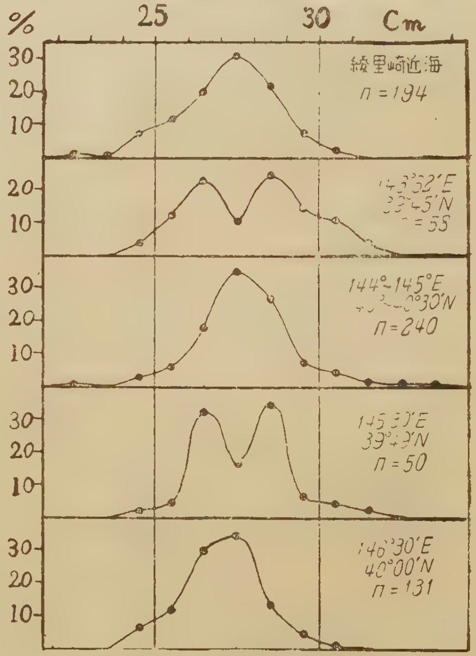
1950年　9月上旬解禁日決定の爲の漁場調査の試驗操業によれば、落石崎～大黒島30浬以内の近海（A）のサンマは体長25cm台に峯があり、同沖合100浬まで(B)のものは26, 27cm台に、42°30′ N, 150°30′ E のものは峯が27cm台で右肩が高く、43°30′N, 151°30′E（D）のものは27cm台で左肩が高く、孰れも峯は1つしか見られない。即ち（A）漁場のもの丈けが25 cm台に峯をもつのであるが、北海道の沿岸水域には南京サンマと言われる小型魚の多い事は既知の事實である。(A)漁場の水溫は15°C以下で沖合漁場より相当低い。亦150°E方面の沖合漁場でも、前述の近海漁場の場合と同じ樣に、北方（D）のものは南方（C）のものより幾分魚体は小さい樣に見られる(**第22圖A**)。

10月下旬には指導船岩手丸が40°N, 146°30′ E 及び 39°47′N, 145°30′ E で操業した資料があるので、当業船の記錄と合せて、この時期の資料を三陸沖を西から東へまとまつた漁場毎に比べる

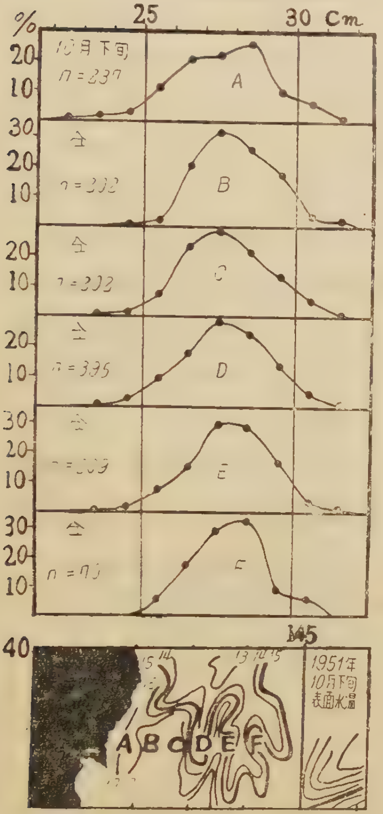
第22圖A　1950年9月上旬漁場の近海と沖合に於ける体長組成の相違



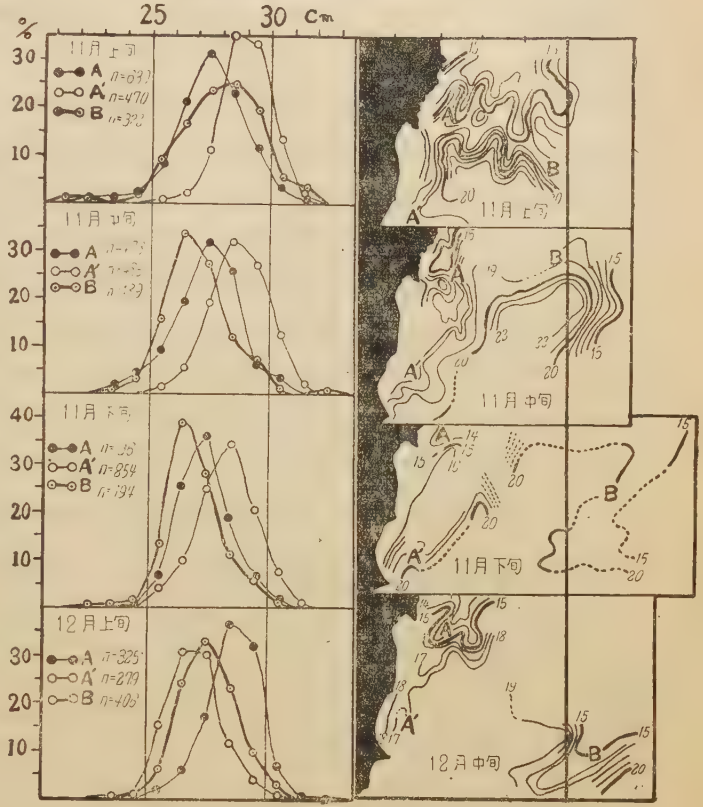
第22圖B　1950年10月三陸漁場の近海と沖合に於ける体長組成の相違



第23圖 A：1951年10月金華山沖漁場の沖合と近海による体長組成の相違



第23圖 B　1951 年 12 月上旬漁場の近海と沖合による体長組成の相違



と、一番沖合のものの峯が少し小さい方にあるだけで、近海も沖合も峯の位置は同じと云つてよい(第22圖B)。

1951年　10月下旬女川東方に形成された漁場を經度30分毎に區切り、陸の方から夫々 (A)(B)(C)(D)(E)(F) とすれば、(B)(C)(D) は夫々 27cm 台に峯のある同じ様な分布を示し、(B)は 27, 28cm 台に峯があり、前のものより幾分大きい。(A) と (F) は 28cm 台に峯があり、他のものより1cm 丈け大きい方へずれているが、(A) 漁場のものは小型魚も多く含み、体長の分布幅も他より広い(第23圖A)。

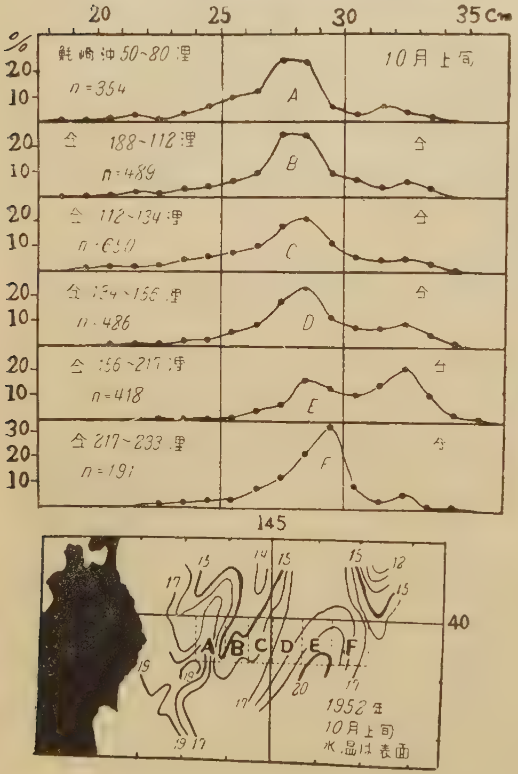
次に同年 11月上旬から 12 月前半に至る時期に、同じ様な緯度の沖合漁場 (B) と近海漁場 (A), (A′) とを較べると、各々の峯は次の通りである。11 月上旬は (A)27cm台, (A)′28, 29cm 台, (B) 28cm台、11月中旬(A) 27cm 台, (A)′28cm台, (B)26cm 台、11月下旬(A)27cm 台, (A)′ 28cm 台, (B)26cm台、12 月上旬(A)26cm 台, (A)′ 28cm 台, (B)27cm 台となつて居り、(A)と(B)では 11月上旬には沖合の方が近海より 1cm 丈け大きいが、その後は反対になり、近海の方が沖合より

大きくなつている。又(A')即ち、近海漁場の南方のものは常に(A)(B)より峯の位置が 1, 2 cm 大きい方へずれている(**第23圖A**)。

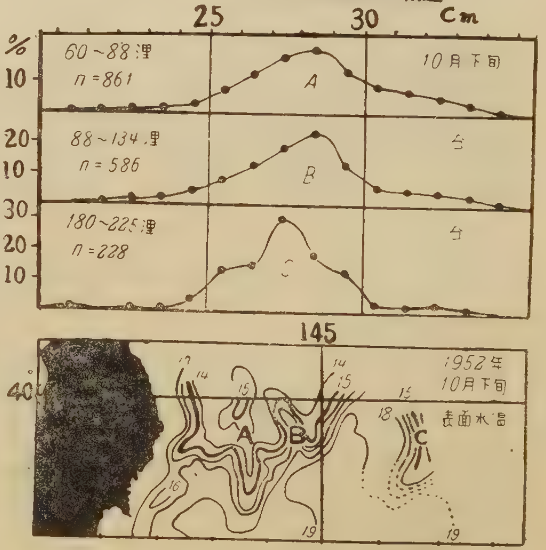
1952年　10月上旬 魹崎東方沖合の39°～40°Nの間を**第24圖A**の漁場區劃の様に、等温線の形に応じて陸からの距離で區切り、陸側から夫々、(A)魹崎から 50～88 浬、(B)同 88～112浬, (C)同 112～134浬, (D) 同134～156浬, (E)同 156～200 浬, (F)同 217～232 浬とする。この時期の体長組成には2つの峯が見られるので、一応体長分布曲線の眞中に見られる主群（中型魚）と、右側の峯(大型魚)との境を 30cm として、30cm 以上の大型魚が組成の中に占める割合を各漁場別に見ると次の様になる。(A) 12.1%, (B) 18.2%, (C) 17.9%, (D) 28.8%, (E) 59.6%, 及び (F) 18.3% である。亦主群（中型魚）の峯の位置は(A)と(B)は殆ど同じで、27, 28cm 台だが、(C) と (D) は 28cm 台、(E)は28cm 台だが (C)・(D) より小型魚が目立つて少く、一番沖合の(F) 29cm台でその上大型魚が少い。一方分布曲線の左側にも (A)・(B)・(C) は 21cm台に低い峯が見られるが、沖合の (D)・(E)・(F) には見られず、分布幅も狭い。

即ち距岸 200浬附近までの近海群より沖合群の方が大型魚が多く、中型魚の魚体も少し大きい。而して距岸210浬附近を北上する暖流の沖側の(F)のものは全然違つた組成を示している(**第24圖**

第24圖A　1952年10月上旬魹崎正東沖漁場の近海と沖合による体長組成の相違



第24圖B　1952年10月下旬魹崎沖漁場の近海と沖合による体長組成の相違

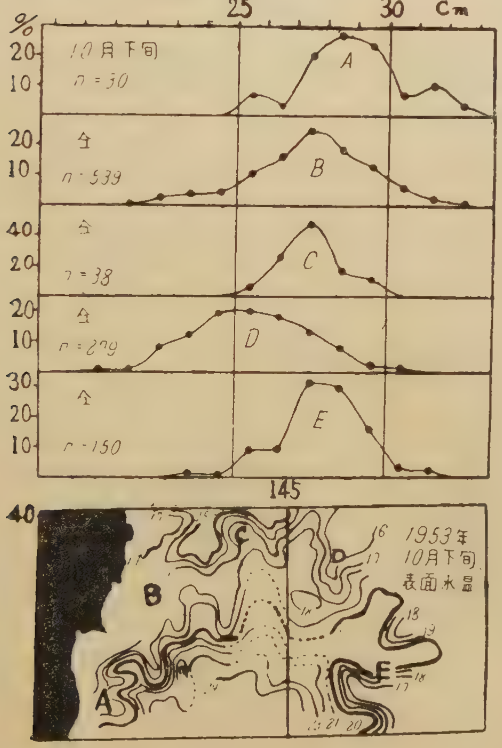


A)。

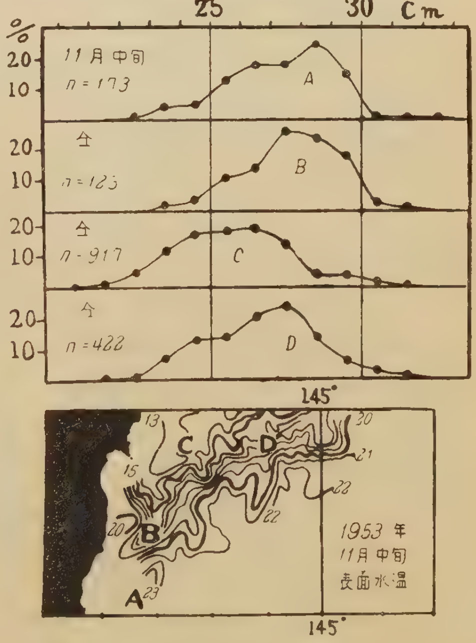
次いで同じ魹崎東方沖合の漁場で、 10月下旬の操業によるものを前と同じ方法で扱い、(A)魹崎から 60～88 浬， (B)同 88～134 浬， (C) 180～225 浬とする。 30cm 以上の大型魚の割合は (A) 22.7%， (B) 17.4%， (C) 6.1% である。主群(中型魚) の体長の峯 は、(A)と (B) は 28cm 台で同じく、(C)は 1cm 小さい27cm台にある。亦体長分布幅は近海群も沖合群も殆ど同じである。この様に10月上旬と下旬とでは、 近海と沖合との体長組成の関係に反対の現象が見られ、10月下旬には近海群が沖合群より中型魚の体長が大きく、大型魚の割合も多い(**第24圖B**)。

1953 年 この年には沖合漁場への出漁船が甚だ少く、 適當な資料は得られていないが、10月下旬と 11 月中旬とに夫々**第 25圖A•B** に示す様な沖合漁場の測定資料がある。沖合漁場に属するものは 10 月下旬の(D)•(E)で、幾分沖合の漁場に属するものは10月下旬の(C)と11月中旬の(D) とである。前者 (D)と(E) は沖合漁場に於いて、同時に明瞭な潮境を距てて水溫分布の異なる海區で漁獲されたものであるが、南側の(E)と北側の(D)とでは魚体組成に著しい相違が見られる。沖合と近海 2 つの漁場の間でも可成り違つた組成を示している。兩旬とも近海漁場の南端の部分のものは沖合のものより大きいが、 近海でも北方の後續群は沖合群より小さい(**第25圖A•B**)。

第25圖A　1953年10月下旬漁場の近海と沖合による体長組成の相違



第25圖B　1953年11月中旬漁場の近海と沖合による体長組成の相違



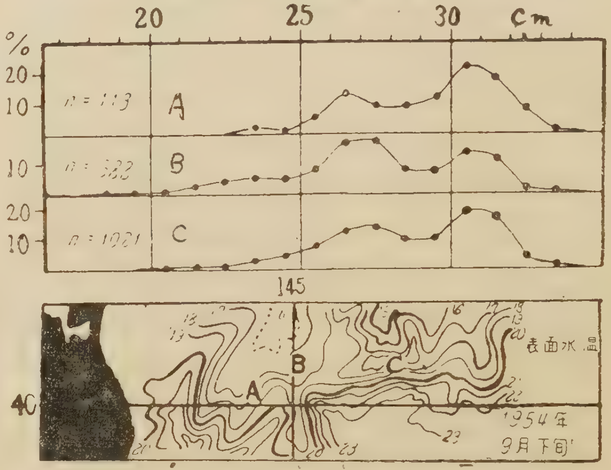
1954年　9月下旬八戸東方沖合 110浬 (A), 160浬(B)及び250浬(C)の資料について、先づ中型魚の体長の峯は、(A) 26cm台, (B) 26, 27cm台で、沖合へ向つて1cm宛大きくなつている大型魚の峯は何れも30, 31cm台である。

10月上旬津輕海峽東方近海(A), 魹崎東微北130浬(B), 同215浬 (C), 同260浬 (D), 及び同370浬 (E) では、(B)•(C)•(E) は夫々27cm台と30cm台とに峯があり、よく似た組成であるが、(D)の大型魚の峯は (B)•(C)•(E) と同様 30cm 台であり、中型魚の峯は26, 27cm 台にある。一方(A)は他の漁場と相当異つた組成を示して居り、30cm 台に峯のある大型魚の割合が多い (第26圖A•B)。

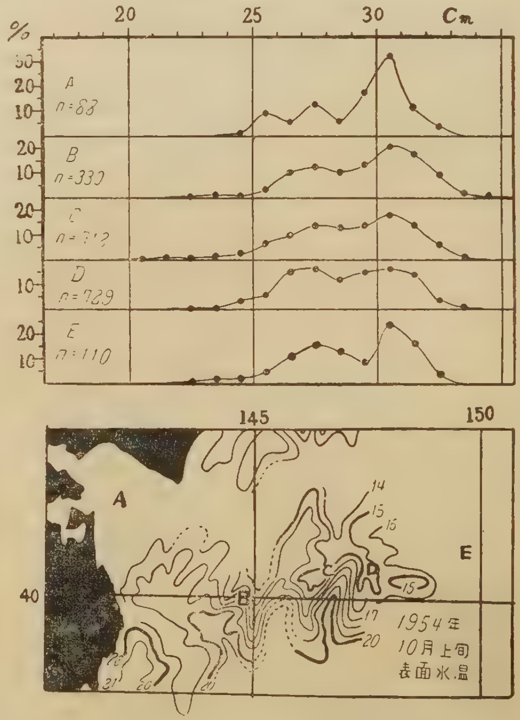
以上6ヶ年を通して見ると、沖合•近海兩漁場の魚体組成の関係は、年によつてまちまちで、或る年には殆ど相違がなく、或る年には沖合が大きい事もあれば、逆に小さい事もあり、更に1952年の様に或る時期 (10月下旬) に沖合と近海で魚体の大小関係が逆になつたりする。

此處で注意しなければならない事は、沖合漁場に於いても近海漁場に見られた様に、漁場の南北によつて魚群の魚体組成が異つていると想像される事である。從つて、沖合漁場では南下群の先頭群を漁獲しているのか、後續群を対象としているのか、それがはつきりしなければ、近海漁場との比較も出來ない訳である。

第26圖A　1954年9月下旬八戸東方沖漁場の近海と沖合による体長組成の相違



第26圖B　1954年10月上旬漁場の近海と沖合による体長組成の相違



〔V〕要　　約

東北海區のサンマ漁期（9月～12月）に南下するサンマ群の魚体組成を、魚市場に陸揚されたものの体長組成から吟味した。

近年の漁場は殆ど近海に限られているので、東北海區の広い水域を南下するサンマに就いて充分な考察をする事は出來なかつた。

初漁の位置は次第に南へ移り、1951年からは北海道の近海迄出漁する事なく、殆ど魹崎近海で漁獲が始まる様になつた。而して、漁期間の漁場の發達や移動は各年各様である。此の事は各年のサンマ漁場が、その年の海況の変動によつて著しい影響を蒙つている事を意味するのであらう。

(1) 各年の魚体組成は相当の年変動を示している。1949年は大型魚・中型魚・小型魚が存在し甚だ複雑な組成を示し、'50年は体長平均値 27.3cmの正規分布、偏差も ±2.38cm で最も簡單な組成であり、'51年以降は次第に小型魚が増加し、平均体長は規則正しく小さくなり、標準偏差は逆に大きくなつている。

但し、1949年の中型魚の峯はその他の年の中型魚の峯よりかなり小さい。

(2) 各年の魚体は大抵 10月中旬頃最も大きく、この時期以後体長組成の峯の位置は小さい方へ移動する。この峯の移動は 1950年 1 回，'51年 2 回，'52年 3回，'49年・'53年及び'54年には数回認められる。

次に金華山の近海丈けを対象とし、此處で漁獲されたものの旬毎の変化を見ると、初漁時と終漁時には、年により海流の消長に伴う魚体の変動が大きい。そして初漁時と終漁時に於ける魚体組成の峯は、1950年には相違が見られないが、'51年 1cm, '52年 2cm, '53年 4cm となつており、'54年の初漁時には大型魚の單峯だつたが、終漁時には中型魚の單峯となつている。

(3) 漁場は年によつて南と北に長く延び、時には100浬以上も距つた2つ以上の漁場が同時に操業される事がある。この様な場合サンマの魚体は南北で同じ組成を示す事は稀で、低緯度のものが高緯度のものより 1cm、時には 2cm も大きい。

從つて同じ魚群が何時までも同一漁場に滯留していて漁獲対象となるのではなく、明かに後續の新しい魚群が入替つてその漁場へ出現する事を示している。

(4) 東北海區を南下する寒流の主要な 2 派に対應した沖合・近海兩漁場の魚群についての魚体組成の比較は、沖合群の資料が少いので充分検討出來なかつた。

然し、沖合群も近海群と同様南北に魚群の拡がりがあり、之を近海群と比較するに当り、沖合漁場の漁獲魚が南下群の先頭のものか、後端のものか、或は中央に位置するものかという事は漁獲記録の甚だ少い関係で全く不明である。

文 献

相川 廣秋 (1948) 水族生態學概論 産業圖書株式會社

―― (1949) 水産資源學總論. 産業圖書株式會社

宇田 道隆 (1936) 東北海區に於けるサンマ漁場移動と親潮寒流との関係 日本水產學會誌 **5**(4)

宇野 道夫 (1935～1939) 東北海區に於ける流網による漁獲サンマの組成 日本水產學會誌 **4** (1), **4**(3), **5**(2), **6** (3), **7**(5)

奥野豐・白木澤孝也・廣瀬敏夫(1950) 昭和25年度東北海區に於けるサンマ調査報告 岩手縣水產試驗場(謄写印刷)

小達 繁 (1956) 東北海區に於けるサンマ稚魚の分布と産卵魚の成熟狀態 本誌

川崎 健 (1952) 東北海區に來游するカツオのポピユレーションについて 東北海區水產研究所研究報告(1)

酒向 昇 (1936) 東北沖合に於けるサンマ魚群について 水產研究誌 **31**(2)

高山伊太郎・酒井森三郎・安藤精治(1935) 重要漁業現勢調査報告 其二、サンマ漁業 (連絡試驗) 水產試驗場報告(6)

永井 敏・金子虎壽・原田和民 (1949) 昭和 24 年度本縣サンマ棒受網漁業に於けるサンマ生態調査 茨城縣水產試驗場(謄寫印刷)

中村 廣司 (1954) 海流とマグロ漁場 水產科學 14

― (1951) 鮪漁業とその漁場 竹內書房

Hatanaka, M. (1956a) Biological Studies on the Population of the Saury *Cololabis Saira* (Brevoort). Part 1 Reproductino and Growth. Tôhoku Jour. Agr. Res. **6**(3)

――― (1956b) Biological Studies on the Population of the Saury, Cololabis Saira (Brevoort). Part 2 Habits and Migrations. Tôhoku Jour. Agr. Res. **6**(4)

丸山 潔・中谷宏(1949) 昭和24年度東北漁場に於けるサンマに就いて 岩手縣水產試驗場 (謄寫印刷)

宮內 武雄 (1936) 東北海區のサンマの生態について 日本水產學會誌 **5**(6)

中央氣象台 (1952・1953) 海況旬報

東海區水產研究所 漁具漁法部 (1950) 東北海區に於けるサンマ漁業調査概要 (謄寫印刷)

東北海區水產研究所 海洋資源部(1950～1954) 漁況速報

サンマの肥満度に就いて※

福島信一・永沼　璋

ON THE THICKNESS-COEFFICIENT OF THE SAURY, *COLOLABIS SAIRA*

By

Shin-ichi FUKUSHIMA and Akira NAGANUMA

In this report the Pacific saury caught from 1951 to 1954 were classified into three categories, large, middling and small in body-size to examine the thickness-coefficient f ($f=1,000w/l^3$) defined by Kimura (1937) with each group, where w is body-weight and l is body-length.

The following information was obtained.

(1) The thickness-coefficient in the both years, 1951 and 1952, were almost the same with the "middling" group which was the major group landed in the fish merkets There was the tendency that "large" saury had large value of the thickness-coefficient except 1952. "Large" group had very high value of thickess-coefficient in the year when the size composition was bimodal and there was conspicuous difference between the "large" and "middle" groups, but there was not significant difference between the two groups when the size composition had a single mode. The thickness-coefficent of the "small" group was lower than the others.

(2) The thickness-coefficient of the saury is highest in the earlier time of the fishing season, decreasing in course of time and attans to the smallest in the closing period of the season. But the degree of decreasing of the thickness-coefficient is different with each group, "large," "middling" and "small": in the years of bimodal compostion, the coefficient of "large" group is higher than that of "middling" group up to October and the difference between the two groups decreased since November, whereas the coefficient of "large" group is nearly the same as that of the larger fish of "middling" group in the year when the size composition had single mode.

The thickness-cofficient of "middling" group is higher in the larger fish of the group than in the smaller ones in the earlier time of fishing season, but the difference owing to the body-length disappears in the prosperous fishing time and in the closing period of the season, the coefficient becomes lower in the larger fish than in the smaller ones conversely. The coefficient of "small" group shows the smaller variation during the fishing season as compared with the "large" group and "middling" group and the value is higher in the larger fish than the smaller fish as a rule thro-

※東北海区水産研究所業績　第77號

ughout the season. From the fact above mentioned, we must separate the fish into "large", "middling" and 'small" groups in dealing with the thickness-coefficient.

(3) When we compare the coefficient of the saury of the north fishing ground with that of the south ground, the latter is somewhat higher than the former, whereas there is no difference between the coefficient of the coastal fish and that of the offshore fish. With the saury caught in Kumano-Nada, the larger fish has lower values of the coefficient than the smaller one.

(4) The coefficient is the largest in the earlier time of the fishing season when the gonads are immature, decreashing as developing of the gonads and falls down to the smallest in the closing period when the maturity has progressed: there is negative correlation between the maturity and the thickness-coefficient. In the earlier time, the larger the length of fish is the larger the coefficient but with the increment of the gonads, the difference of the coefficient owing to the length disappears and when the maturity grows bigger, the larger fish has the smaller coefficient than the smaller fish for the large fish matures earlier than the small ones.

(5) The plankton on which the saury feeds is abundant in the region of high latitudes and in the time of outbreak of the plankton. From spring to summer, the saury migrates to northwads with the displacement of the boundary layers between the waters of the Kuroshio and Oyashio systems and from July to September, being fed on a large quantity of planktons in the sea area off the Kuril Is. and Hokkaido, they show the maximum value of the coefficient. On the other hand, in southward migration the thickness-coefficient decreases quickly because the plankton distribution becomes poorer in southern region.

(6) The months when the coefficient is the smallest are February and March when they reach the southern extremity of their migration of the year, and this time is also the spawning season of the saury. Then with commencement of the northward migration the thickness coefficient begins to increase, to attain the maximum in August and September (the very time before sowthward migration).

目　　次

まえがき

[I] 肥満度の年々の変化

[II] 漁期の移行に伴う体長と肥満度の関係

[III] 漁場による肥満度の相違

[IV] 産卵と肥満度の関係

[V] 餌料生物の分布

[VI] 漁期外サンマの肥満度

[VII] 要　　約

文　　献

まえがき

魚類の肥滿度という言葉は、木村 (1935) 及び木村 (1937) に於いて、「魚の体重 w と体長 l の関係」を

$$f = \frac{w}{l^3} \times 1000$$

で表わされた場合この f によつて「魚の肥滿の程度を表す事が出來る」とし、この値を肥滿度と名付けられている。

その後、伊藤 (1935) はこの肥滿度の式は、体長組成を異にする群に使用すると、各群間の微妙な相対的差異を看過する危險性が大きいとし、琵琶湖産コアユを直線回歸によつて扱つている。

然し筆者は、既に一般化している木村の式で魚の肥滿の度合を適格に表わし得るものと考えるので、本報告の肥滿度は総べて木村の式で計算したが、集計に当つては、伊藤の指摘している点を考慮し、サンマの体長を 1cm 間隔[1] に區切り、各區切りの中に入るサンマに就いて夫々肥滿度を計算した。

筆者の1人福島はサンマの魚体長によつて、東北海區漁期間のサンマの南下洄游の狀態を検討したが（福島1956a)、体長だけではサンマの行動の內部に迄立入つた吟味が出來ないので、この報告では体長・体重の関係から、更に詳しく洄游狀態を考察した。

即ちこの報告では 1951 年～'54 年の 4 ヶ年間に、主として東北海區の主要水揚港で行つた魚体調査の資料、'51 年 9, 904 尾, '52 年 19, 448尾, '53 年 10, 125 尾, '54 年 7, 604 尾を用いて、肥滿度の年変化，季節変化，地域的相違，魚体長との関係，産卵との関係に就いて吟味し、更に肥滿度と密接な関係のある棲息環境の餌料生物に就いても若干検討した。

報告するに先だつて、終始懇切な指導を賜つた本研究所長木村喜之助博士に深く感謝する。亦本所海洋資源部の黑田隆哉・堀田秀之・川崎健・小達繁・小達和子・相澤幸雄の諸氏に有益な援助を頂いた事を記して謝意を表する。

[I] 肥滿度の年々の変化

1951年～'54年の漁獲サンマの体長 1cm 間隔に集計した肥滿度の平均値と、それに対応した体長組成を**第1圖**に示した。

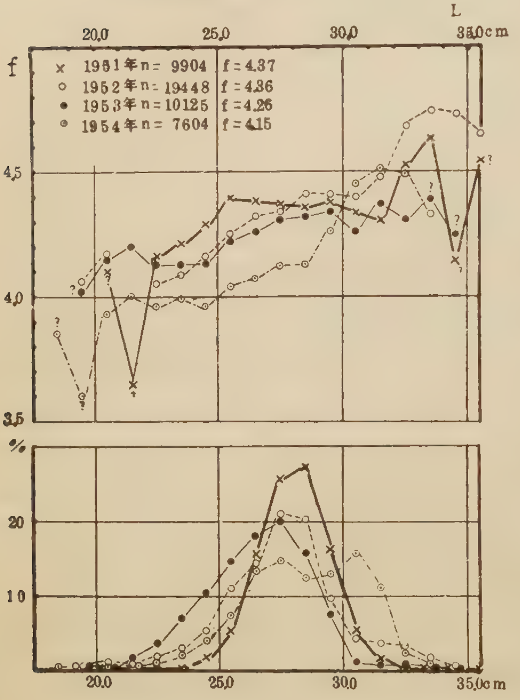
各年とも体長組成の兩端に当る魚体（極く大きいものと小さいもの）は測定尾数が非常に少いので、之等を以て色々と吟味する事は危險である。中には1cm 區間に 10 尾以下で、全体の 0.1 % にも達しないものもあり、それ等には圖中に疑問符（?）を附けて置いた。

先づ各年の主群を形成している中型魚[2] の肥滿度に就いて見れば、1951 年と '52 年とでは大差

1) 体長 1cm 間隔とは、例えば 25.0～25.9cm, 26.0～26.9cm…………33.0～33.9cm の様な体長區間を言う。

2) 中型魚とは体長分布曲線の峯が 27cm, 28cm 台附近にあり、確率紙で分離した結果、体長 24cm 或は 25cm 乃至 28.9cm 或は 29.9cm の範囲のものである。

第1圖　1951年～'54年サンマの肥滿度の年變化及び漁獲サンマの体長組成（体長區間1cm毎に平均値を示す。圖中（？）印を附けたものは測定数10尾以下のものである。



なく、僅かに'51年が大きいが、その後は'53年，'54年と年々小さくなつている。即ち、中型魚の測定魚全体の肥滿度を漁期間全部平均すると、1951年4.37, '52年4.36, '53年4.26, '54年4.15である。

次に大型魚[3]の肥滿度を見ると、体長組成が双峯[4]である1952年と'54年は中型魚の單峯[5]である'51年及び'53年と比べると著しい相違があり、双峯年の大型魚の肥滿度は單峯年のそれよりかなり大きい。亦双峯年には中型魚との境に當る魚体を中心として、兩者の間に断層的な肥滿度の相違が見られ、大型魚の方が著しく大きいが、單峯年には大型魚・中型魚とも大差がない。

体長24cm乃至25cm未滿の小型魚の肥滿度は中型魚のそれより小さい。漁期間の小型魚の肥滿度の平均値は1951年が最も大きく、'52年は幾分小さく、'53年は'52年と略々等しく、'54年更に減少し、中型魚同様年々肥滿度減少の傾向を示している。

次に体長 l により大型・中型・小型の3つのグループに分け、各グループ内で体長 l と肥滿度 f の関係を吟味すると次の様になる。

小型魚では1951年と'52年は l の大きいもの程 f は大きいが、'53年と'54年の f は l の大小によつて明瞭な相違は見られない。

中型魚は1951年を除く他の3ケ年は l が大きくなる程 f も略々直線的に大きくなり、l の一番小さいものと一番大きいものの間には $f=0.20$ 程度の差を示しているが、'51年は反対で、l 25cm台[6]の f が4.40で最も大きく、l が大きくなるに從つて僅かずつ f は減少し30cm台のものでは $f=4.34$ になつている。

大型魚に就いては、中型・小型2つのグループに見られた様に、l の大小によつて f が增減する傾向は、はつきりと認める事が出來ない(**第1圖**)。

尙、サンマの肥滿度の年々の変化に就いて、永井・金子・原田（1949）は昭和9年と24年のものとを比較し、昭和24年のサンマは「往年のものよりも相当肥滿しているものの様で、この原因

3) 大型魚は体長29cm或は30cm以上の魚体のもので、確率紙によつて中型魚と明かに分離される。
4) 双峯とは体長組成に明瞭な2つの峯が認められるものを言う。
5) 單峯と言うのは体長組成に單一の峯だけ現れるものである。
6) l 25cm台というのは体長25.0～25.9cmの區間の事である。

はプランクトンの增殖に関連あるもの」と考察している。然し 1949 年の漁場がプランクトンの多い北方海區に遲くまで止まつていた上に、この年のサンマの体長が特に大きかつた点も考慮しなければならない。

亦、昭和 29 年度岩手縣水産試驗場(謄写印刷)も 1953 年 '54 年のサンマの肥満度を比較して、「兩年共肥満度の分布範囲は略々同様であるが、本年の方が肥満度の大きいものが割合多い傾向を示している。之は大型魚の增加から必然的に見られる事である。」と述べているが、この報告では体長 l の大小を分離せずに集計しているので、この程度の結果が得られたものである。

[II] 漁期の移行に伴う体長と肥満度の関係

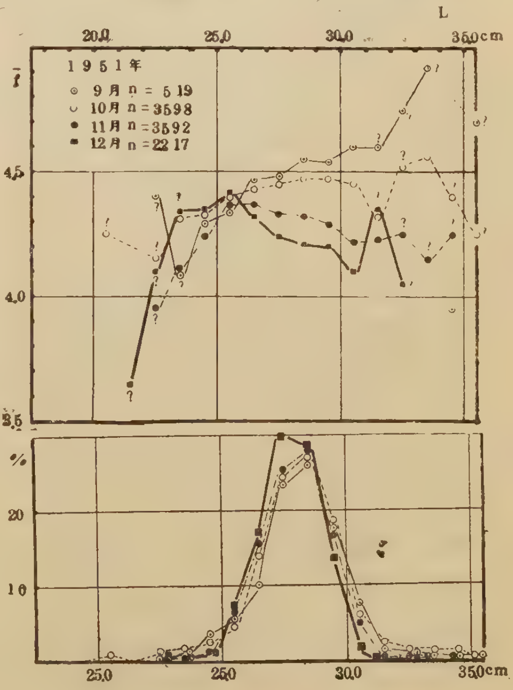
この報告の主要部分は漁獲サンマの資料であり、それ等は東北海區の漁期間 (9月～12月)に集められたものであるから、これを以て肥満度の1年を通しての季節的変化を知る事は出來ないが、ここでは漁期間各月のサンマの肥満度に就いて吟味する。

1951 年～'54 年の月別・体長 1cm 區間毎の肥満度の平均値とこれに対応した体長組成を第2～第5圖に示した。

1951年 (第2圖) この年のサンマ魚体は中型魚の單峯であり、確率紙で異質のグループを分離すると、25.0～29.9cm の中型魚が 94% で、25cm 未満の小型魚が 5%, 30cm 以上の大型魚が 1% で構成されている。

先づ主群である中型魚の肥満度 f に就いて検討すると、初漁時の 9 月が最大で、10月・11 月と漁期が進むに従つて小さくなり、終漁時の 12 月に最も小さい。次に l の大小と f の関係を月別に見ると、9 月には l 25cm 台 f=4.33 から l の大きくなるに従つて f も大きくなり、l 30cm 台は f=4.60 である。10月には l の大小による f の相違は殆んど認められない。11月 には反対に l の大きいもの程 f は次第に小さくなり、l 25cm台 f=4.37, 30cm台 f=4.22 である。12 月にはこの傾向が一層著しく、25cm 台 f=4.42 に比べて 30cm 台は f=4.10 で、0.32 も小さい。

第2圖 1951 年月別の肥満度の平均値及び漁獲サンマの体長組成(体長區間 1cm毎に平均値を示す。但し ? 印は測定数 10尾以下)



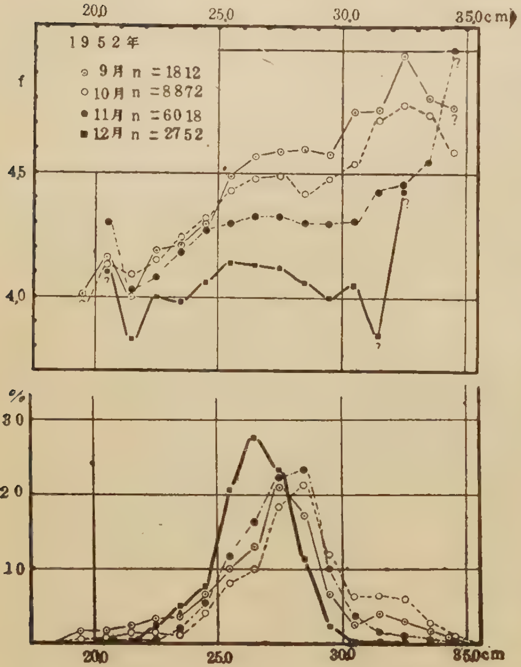
一方、小型魚の f は各月共 l の大きいもの程 f も大きい傾向は見られるが、測定資料が甚だ少

いので、その関係を明かにする事は出來ない。

大型魚に就いても同様資料が少いので、はつきりした事は言えないが、9月は中型魚より著しく f は大きいが、10月は大差なく、11月・12月と f の減少は中型魚より激しい。但し10月以降は中型魚の l と f の関係を 30cm 以上の大型魚に迄拡げた様な各月の変化を示し、30cm 以上のものが中型魚と特に変つた f の変化を示しているわけではない。

1952年（**第3圖**）この年の魚体は9月と10月は大型魚と中型魚の双峯で（但し大型魚の割合は少い）、11月以降は中型魚の單峯である。'51年と同じ方法で、体長群を分離すると、24.0～29.9cm の中型魚 85%，30cm 以上の大型魚 10%，24cm 未滿の小型魚5%とから構成されている。

第3圖　1952年月別の肥滿度の平均値及び漁獲サンマの体長組成（体長區間 1cm毎に平均値を示す。但し ? 印は測定数10尾以下）



f の時期的な変化は全般的に9月に最も大きく、終漁時の12月に一番小さいが、大型・中型・小型の各グループの間では夫々 f の減少の程度がかなり相違している。

主群である中型魚の f は、9月から10月の間に約 0.10，10月→11月約 0.15，11月→12月約0.20と明瞭に漁期の進むに從つて小さくなつている。中型魚の中での l と f の関係は、9月は l の大きい方が僅かに f が大きく（25cm台 $f=4.49$→29cm台 $f=4.58$）、10月と11月は l の大小による f の差はなく、12月には l の大きいもの程 f は小さい（25cm台 $f=4.14$→29cm 台 $f=4.00$）。

30cm 以上の大型魚は、9月と10月（体長組成が双峯の時期）には中型魚より著しく f は大きいが、11月には f が少し大きい程度となり、12月にはむしろ中型魚より f は小さくなる様である（尾数甚だ少い）。

1953年（**第4圖**）この年の魚体は中型魚の單峯で、23% 程度の小型魚，75%の中型魚及び 2%の大型魚から構成されている。

全般的に見た f は、前の2年には初漁時に最大で、漁期の進むに從つて小さくなつていたが、この年には大・中・小型の各グループ共、f は10月が9月より大きく、11月・12月と順次小さくなる。

此の年は各月共中型魚の中では l の大小に拘らず f は殆んど一定で、30cm 以上のもの或は

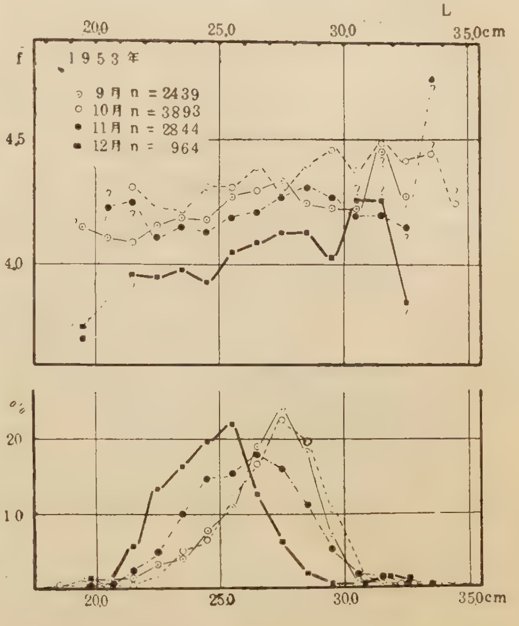
25cm 以下の小型魚を含めても、矢張り f の値は l によつて大きく変化していない。

1954年（**第5圖**）この年の魚体は大型魚と中型魚の双峯で、大型魚 30%，中型魚 55%，小型魚 15% とから構成されている。

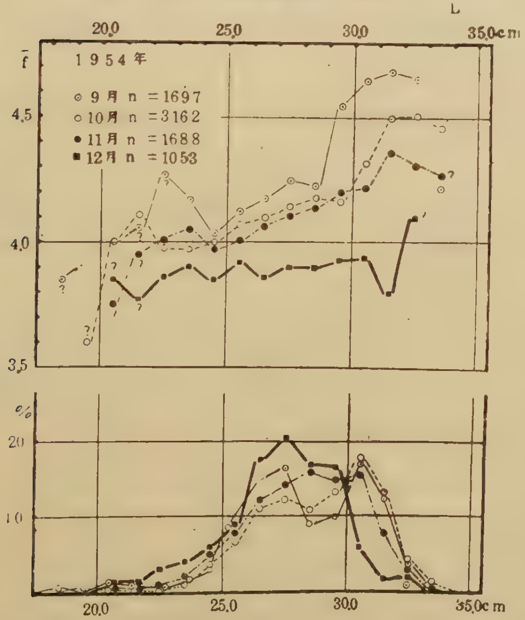
l 25.0～28.9cm の中型魚は、9月に f は最も大きく、10月に約0.07 減少し、10月→11月に更に幾分減少し、11月→12月には相当大きく減少した。l と f の関係は、9月～11月の3ヶ月は共に l の大きいもの程 f は幾分大きいが、12月には l の大小によつて f の相違が見られなくなつた。

l 29cm 以上の大型魚の f は、9月が最大で、12月には著しく小さい。l の大小による f の増減は明かでなく、9月と10月には中型魚の f より著しく大きく、初漁時と終漁時の f の差は中型魚の2倍以上に達する。

第4圖 **1953年月別の肥満度の平均値及び漁獲サンマの体長組成**（体長區間 1cm 毎に平均値を示す。但し印？は測定数10尾以下）



第5圖 **1954年月別の肥満度の平均値及び漁獲サンマの体長組成**（体長區間 1cm 毎に平均値を示す。但し？印は測定数10尾以下）



小型魚（l=25cm 未満）の l と f の関係は資料が少いので明かでないが、f は各月大体一定していると見てよい。

以上4ヶ年の漁獲サンマの肥満度の漁期間の変化に就いて総括すると次の様になる。

(a) 大・中・小型魚3つのグループの間で、f の値そのものは勿論、時期的な変化及び l の大小と f の関係は、共に画然と相違を示しており、これは各群間の生理生態的な相異によるものと考えられる。

(b) 全般的に見た場合の漁獲サンマは、9月の初漁時に最も f が大きく（1953年だけ10月が大きかつた）、その後10月・11月と漁期の進行と共に減少し、12月の終漁時には著しく小さい。

(c) 毎年の主群を形成する中型魚の l と f の関係は、初漁時には l の大きいものが幾分 f も大

きいが、盛漁時には l の大小による f の差が殆ど認められず、終漁時には l の大きいもの程逆に f は小さくなる年がある (1951, '52年)。

(d) 体長組成に双峯が見られ、大型魚が多量に漁獲された年には、9月・10月大型魚の f は中型魚より著しく大きく、**第3圖** と **第5圖** に於いて大型魚と中型魚の間で肥滿度は断層的に変化するが、11月以降この差は小さくなる。單峯年には、僅かに漁獲の中に現れる大型魚は、中型魚と f の上に双峯年の様に大きな相違を示さない。大型魚では体長の大小による f の相違は、中型魚の様に傾向的なものは認められないが、時期的な変化は中型魚の2倍以上に達し、終漁時のサンマは初漁時より f の平均値が1.00程度も減少する。

(e) 小型魚の f は大型魚・中型魚と比べれば、時期的な変化は極めて小さい。中型魚では漁期の移行に伴つて、l の大小によつて f の増減の傾向が異るが、小型魚では初漁時から終漁時まで、l の大きいもの程 f は幾分大きい (1952年丈けは此の傾向がかなり顕著であるが、他の年はあまり目立つ程ではない)。

(f) 以上の事實から l の大小によるサンマの f は、異つた体長群 (大・中・小型魚) を混合して取り扱わなければ、即ち同一体長群の間では伊藤 (1953) の言う様う様な心配は余り必要でない事が判つた。

[III] 漁場による肥滿度の相違

東北海區のサンマ魚群は非常に広範圍に分布しているので、漁期間の或る時期には100浬も200浬も距たつた2つ以上の漁場が同時に操業される事は珍しくなく、これ等の漁場は水溫を異にし、魚体組成も相違している場合が多い (福島 1956a)。

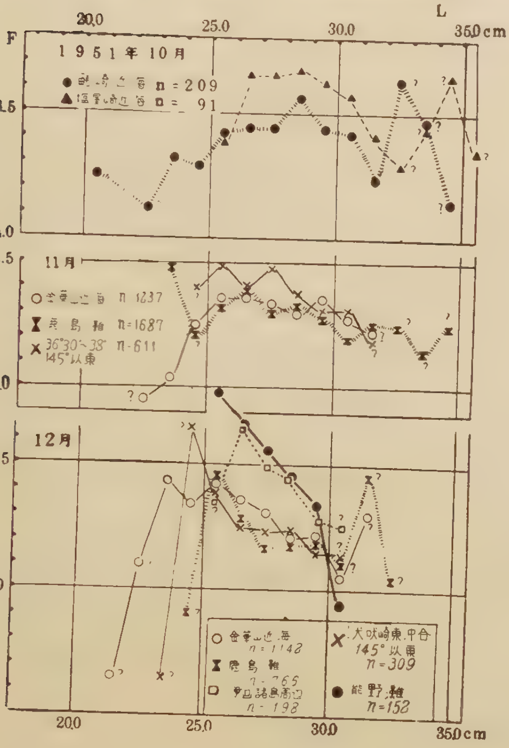
1951年〜'54年の月別・漁場別の肥滿度分布圖 (体長 1cm 區間每の平均値) を **第6〜第9圖** に示す。

1951年 (**第6圖**) 9月の漁場は 40°00′N, 143°30′E を中心としていた。10月中旬漁場は三陸近海と塩屋崎近海に分れた。兩漁場とも魚体は中型であるが、肥滿度は北方の魹崎近海 $f=4.44$ に対して、南方の塩屋崎近海は $f=4.64$ で、南の方が大きい。

11月には金華山及び鹿島灘の近海と、金華山〜塩屋崎の東200浬沖 (145°E 以東) の3漁場があり、魚体は何れも中型魚であつた。f は近海漁場の金華山周辺と鹿島灘とは共に $f=4.30$ 程度で殆ど同じであるが、近海漁場と沖合漁場では沖合の方が少し大きい。

12月の漁場は金華山近海・鹿島灘・伊豆大島周辺・熊野灘近海及び犬吠崎東200浬以東の沖合と5つに分れ、魚体は各漁場とも中型であるが、南方のものは少し大きい。東北海區の3漁場 (金華山近海・鹿島灘・犬吠崎東沖合) の f は大差なく、僅かに金華山近海が大きい。此の東北海區の3漁場と伊豆諸島海區及び熊野灘とを比べると、熊野灘と伊豆諸島の漁獲物の f は略々同様で、東北海區のものより平均して大きな f の値を示している。

第6圖　1951年10月〜12月漁場による肥滿度の相違（体長1cm區間毎に平均値を示す。但し？印は測定数10尾以下）



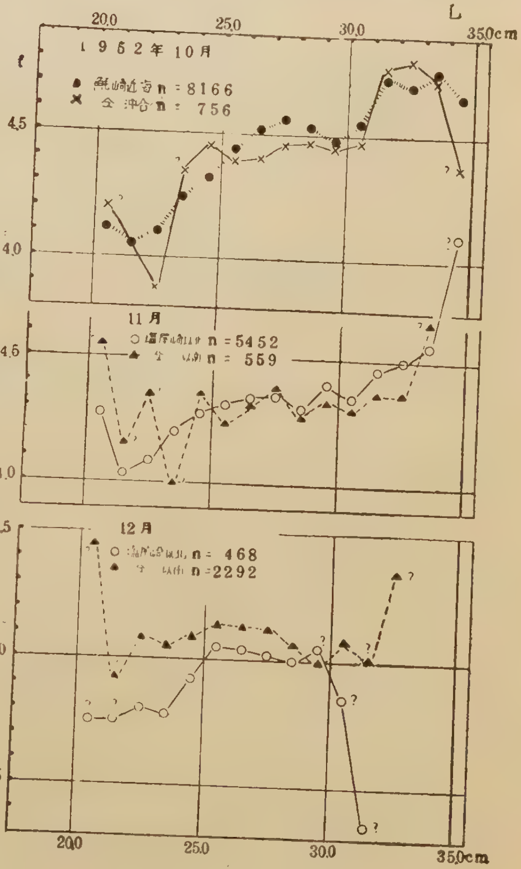
然し此處で注意しなければならない事は、l の大小による f の値は、何れの海區でも l の大きい方が f が著しく小さいが（10月・11月には f は l に拘らず大体同じであつた）、l の大きいもの程 f の小さくなり方は、熊野灘・伊豆諸島近海では特に激しく、熊野灘では $l=25$cm 台の $f=4.78$ から $l=30$cm台の $f=3.95$ へ直線的に減少し、伊豆諸島でも $l=26$cm台の $f=4.65$ から $l=30$cm 台の $f=4.25$ へ著しく減少を示している。

1952年　（**第7圖**）9月・10月の漁場は魹崎近海に停滞し、10月には魹崎東150浬以東の沖合でも操業された。此の時期の沖合と近海の中型魚では近海 $f=4.48$，沖合 $f=4.41$，大型魚は近海 $f=4.68$ 沖合 $f=4.78$，で、沖合と近海とで f の有意な差が認められない。

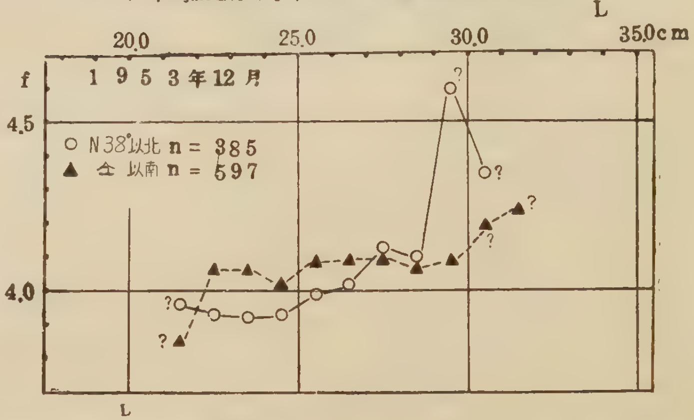
11月塩屋崎を境にした北と南の漁場では、大・中・小型魚共 f の値は漁場間に差が見られない。

12月の漁場は11月と略々同様で、塩屋崎以南のものが f は約0.1大きい。

第7圖　1952年10月〜12月漁場による肥滿度の相違（体長1cm區間毎に平均値を示す。但し？印は測定数10尾以下）

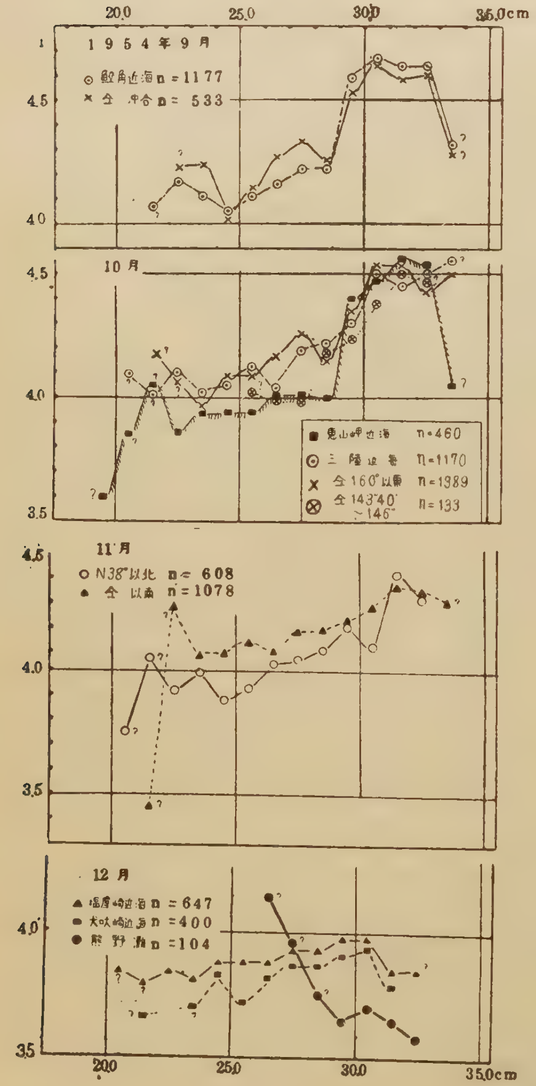


第8圖　**1953年12月漁場による肥満度の相違**（体長 1cm 區間毎に平均値を示す。但し？印は測定数10尾以下）



1953年（**第8圖**）この年の漁場は漁期初めから終りまで余り拡がらず、従つて漁獲魚は大体同一環境を游泳しながら南下した事になる。強いて南北に分けると、12月38° N を以て金華山近海のものと塩屋崎近海のものが分離している。而して38°以北では f=4.01 であるが、以南では f=4.07 で、南の方が僅かに大きい。

第9圖　**1954年9月～12月漁場による肥満度の相違**（体長 1cm 區間毎に平均値を示す。但し？印は測定数10尾以下）



1954年（**第9圖**）9月鮫角東微北80浬附近を中心とする漁場と、同じ緯度で146°E (190浬) 以東の沖合漁場とでは、中型魚は近海 f=4.17, 沖合 f=4.26で、沖合の方が少し大きい。大型魚は沖合・近海とも f=4.63 程度で殆ど差がない。

10月津軽海峡東（惠山岬近海）から三陸近海一帯と、40°～41°N の146°E 以東の沖合漁場、及び三陸近海漁場と沖合漁場の中間に当る 40°N 線を中心 143°40′～146°00′E の間の4漁場の肥満度に就いて吟味する。中型魚では惠山岬近海 f=3.96, 三陸近海 f=4.19, 同沖合 f=4.15, 中間海區 f=4.13 で、惠山岬周辺のサンマの f が一番小さく、三陸の3漁場では沖合でも近海でも大差がない。大型魚では4漁場とも全部同一である。

11月以降沖合漁場は殆ど操業されず、金華山と塩屋崎の近海が主な漁場であつたので、38°N 線の北と南の漁獲物の f を比べると、38°N 以北（金華山近海）f=4,09, 南の塩屋崎近海 f=4.14 で、南の方が f は僅かに大き

い。大型魚も亦同程度に(0.0 7丈け) 塩屋近海の方が大きい。

12月には塩屋崎と犬吠崎近海の他に、更に南下した熊野灘の資料が若干ある。先づ体長組成では東北海區の漁獲物は大・中・小型魚の混りであるが、既に大型魚の混入は体長組成に峯となつて現れる程多量でそく、その混入割合は塩屋崎近海 17.2 %，犬吠崎近海 34 % である。一方熊野灘のサンマは l=30cm 台に峯のある大型魚の單峯である。次に体長と肥満度の関係は、東北海區の漁獲物には上記（塩屋崎と犬吠崎）の兩漁場とも大型魚と中型魚の間に大きな f の相違は見られず、南方漁場の犬吠崎の方が全体として f が少し小さい。そして更に遠い南方の熊野灘では東北海區と比べて一層顕著に（0.3程度）f が小さい。

以上 4 ケ年の記録からサンマの肥満度の漁場による相違を考察すると次の様になる。

(a) 東北海區に於いて、同じ時期に操業された南北に大きな距りのある 2 つ以上の漁場のサンマの f は、漁場の南北で同じ場合もあるが、大抵南方漁場のものが大きい。但し 1954 年 12 月の様に、犬吠崎近海（南方）が塩屋崎近海（北方）より f が小さい例もあつた。更に遠く南方の熊野灘では一層 f の値は小さかつた。

(b) 漁場の沖合と近海による比較は沖合の資料が少いので充分でないが、或る場合には沖合の f が大きく、時には小さく、はつきりした傾向は認められず、何れの場合にも大差ない様である。

(c) 野島崎を通過したサンマに就いては、資料も 1951年と '54 年の各 12月だけで、充分に検討出來なかつたが、この時期の豆南•紀南方面のサンマは、体長の大きいもの程 f は著しく小さく、'51 年には l が 5cm 大きくなると f は 0.80 も減少し、'54 年にも l が 6cm に就いて f は 0.57 小さくなつている。但し1951年熊野灘の漁獲物は東北海區のものより f は平均して大きいが、'54 年には東北海區のものより f は著しく小さい。

[IV] 産卵と肥満度の関係

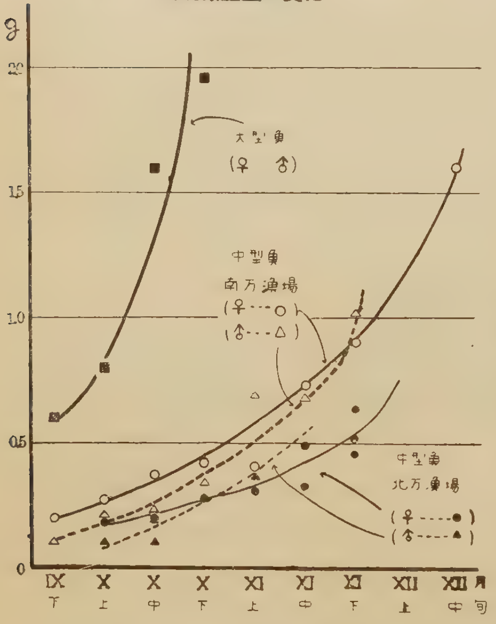
サンマの産卵と肥満度の関係に就いて宇田（1941）は簡單に触れている。其他サンマの産卵に就いての報告は畑中(1956)，小達(1956) があり、又本所の海洋資源年報(昭和26年度)にもサンマの生殖腺重量の季節変化が詳しく述べられている。

即ち1951 年のサンマの生殖腺重量 G_W は、l=30cm 以下の中型魚は 8 月・9 月全く未熟で0.5g 以下であるが、10 月以降次第に増大し、特に早く南下したもの（群の平均体長が幾分大きい）は成熟の度が進んでおり、12月鹿島灘では l=26cm 台の雌の G_W=3〜4g，28cm 台で 7g という様に産卵時の近いものが多くなる。12 月伊豆諸島方面の漁獲魚は鹿島灘のものより若干成熟が進んでいるが、熊野灘の中型魚では 12 月既に雌雄共に G_W1g 以下のものはなく、雌は大部分 2〜6g で、8g に近いものもあり、雄も大部分は 1〜3g である。熊野灘では其の後成熟は一層進み、2 月•3月には雌では10gを超えるもの、雄では 4〜7g 程度のものが多くなり、産卵の最盛期である。大型魚の記録は 11月以降はないので、この様に系統的に成熟の進行を辿る事は出來ないが、中型魚より一層成熟の早い事が知られている。

1951年の肥満度の漁期間の変化は、前述の様に9月に最も大きく、G_W の増大し始める10月以降は漁期と共に減少し、G_W の目立つて増大した12月に f は一番小さい。亦11月以降中型魚の f が l の大きいもの程小さいという事は、体長の大きいもの程早く成熟する事に原因しており、大型魚の f の時期的な相違が中型魚のそれより激しい事も、成熟の進行状態の差によるものと考えられる。この様にサンマの肥満度と生殖腺の増重との間には逆相関があり、成熟の度が進むに従つてサンマの肥満度は小さくなる。

次に1952年筆者が測定し整理した資料によれば、大型魚[7]の G_W の平均値は、9月下旬0.62g, 10月上旬少し増大して0.80g, 同中旬急激に2倍餘り増大して1.63g, 同下旬には2gに達している。一方中型魚[8]の G_W の増大は大型魚に比べるとかなり緩慢であるが、漁場先端のものを追跡すると、雌は9月下旬0.20g, 10月下旬0.42gで、この間の増重は1旬に約0.07gであるが11月以降急速に増大し、11月中旬0.74g, 同下旬0.90g, 12月中旬熊野灘の漁獲物は1.61gであり、雄も略々同様な傾向を示しているが、北方漁場の漁獲物（後続魚群）の成熟は遅い(**第10圖**)。

第10圖　1952年漁期間のサンマの生殖腺重量の変化



1952年の肥満度も'51年と同様、9月に最も大きく、12月に一番小さい。そして、終漁時の中型魚は l の大きい程 f は小さく、大型魚の f が漁期の進むに従つて減少する程度は中型魚より著しく大きい(前述)。この場合にも丁度 G_W の増大と逆相関にあり、f は G_W の増重に従つて小さくなる事が判つた。

以上2ヶ年の事實からサンマの f と G_W との関係を考察すると次の様になる。

(a) 漁期間のサンマの肥満度は生殖腺の全く未熟である初漁時に最大で、G_W が増重するに従つて小さくなり、終漁時に生殖腺の成熟が目立つて來る頃には著しく小さくなる。即ち成熟度と肥満度には逆相関がある。

(b) 毎年中型魚以上のサンマ（産卵に参加する）は、初漁時には l の大きいのも程 f も大きいが、l の大きいもの程早く成熟するので、生殖腺重量の増大に伴つて、或る時期には l の大小に拘らず同じ様な f の値を示し、更に成熟の進んだ終漁時には l の大きいもの程 f は小さくなつている。この傾向は熊野灘の漁獲物に最も顕著である。

---

7) こゝで扱つた大型魚は体長30.0cm〜34.9cmのものである。
8) こゝで取り扱た中型魚は体長27cm台と28cm台のものである。

(c) 小型魚は產卵に関係がないので、漁期間何時も l の大きい方が f も幾分大きい。

以上総括して產卵時が近づく程、G_W が増加する程、f は減少する。之は成熟が進行するに從つて即ち G_W が大きくなる程、G_W 以上の肉質(主として脂肪)が費消されると考えてよいのであらう。

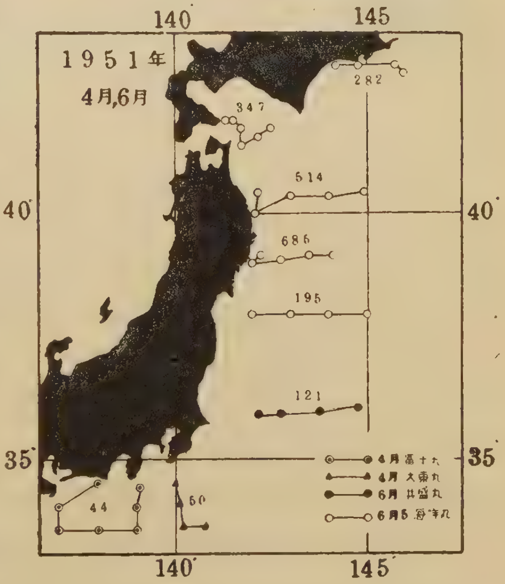
[V] 餌料生物の分布

プランクトンはサンマの食餌として最も重要な地位を占めるものであるから、漁場のプランクトン分布量はサンマの肥滿度の增減を左右する。

今、本邦近海のプランクトンの地理的分布と季節変化を検討すると、相川 (1942) の海洋浮游生物學によれば、植物性プランクトンには溫帶では春秋2回の大增殖があり、北海道花咲沖では3月・4月及び 8月・9月に夫々 200 萬内外、淺虫では 5月 57 萬, 8月・9月 20 萬内外の数量を示している。又、鉛山(和歌山縣)・館山(千葉縣)・淺虫(青森縣)・花咲の我国沿岸4地方の植物性プランクトン量 (個体数 /litre) は、夫々 4×10^3, 3×10^4, 4×10^4, 1.5×10^6 となつており、プランクトン量は北の冷水域程多く南の低緯度の暖水域程少い。

1951年4月 伊豆諸島の東側(大東丸)、西側 (富士丸) の調査によれば、当時サンマが此の方面を北上している時期であるが、此の海區の動物性プランクトン量は非常に少く、水深 150m から鉛直採集したものの平均個体数[9] は、伊豆諸島の西側 44、東側 50 で、東方が僅かに多い。時期が少しずれて **6 月** 、銚子東から北海道近海に至る調査 (第5海洋丸・共盛丸) によれば、同樣の方法で、採集して計測したプランクトンの平均個体数は、銚子沖 121, 金華山沖 195, 氣仙沼沖 685, 八戸沖 514, 津輕海峽東部 347, 釧路～花咲沖 282 となつており、潮境に富む三陸沖が最も多く、銚子沖は少い。丁度黑潮の北上期なので、未だ水溫の低い北海道近海のプランクトンは餘り多くない。そしてサンマは6月頃には丁度プランクトンの最も多い三陸沖を、潮境の北方への移動と共に北上洄游している(**第11圖**)。

第11圖 1951 年 4月及び 6月本州南方及び東方近海に於ける各觀測時の動物性プランクトンの平均個体数



然し潮境が更に北方へ移動した **8 月** には、北海道近海のプランクトンは、他海區より遙かに多くなる。即ち1950年 8 月上旬水溫22°～25°C の三陸沖(共盛丸)と8 月中旬水溫15°～24°Cの北海道南東海區 (ふさ丸) の動物性プランクトンの平

9) 全採集地点の個体数の総和を採集点数で割算した1採集点当りの平均個体数である。

均個体数を比べると、三陸沖 143 に対して北海道南東海區 333 で、当時サンマの洄游している北海道方面海區は三陸沖の 2 倍余りに達している。

1954 年 11月八戸東沖から銚子沖に至る東北海區の近海を調査した第1旭丸の資料によると、潮境の發達した当時のサンマ主漁場（金華山近海）が動物性プランクトン最も多くその平均個体数は 2000 を数えかなりサンマの漁獲を擧げていた魹崎近海が之に次ぎ、北部の低溫域（プランクトン個体数 400 以下）と南側の高溫水域は共に著しく少く、既にサンマの先頭群が南下していた鹿島灘は 400～800 程度、銚子東方近海は更に少く 400 以下であつた（**第12圖**。）

第12圖　1954 年 11 月サンマ漁場を中心とした東北海區の動物性プランクトン個体数の密度分布圖
圖中の数字は等密度線に対する値。

即ちサンマは 7°～22°C の水域に游泳するが、体長群により季節的に水溫範囲が変化し、北上期には丁度プランクトンの大發生の時期に、黒潮と親潮との間に形成される潮境の北上と共に、より食餌の多い北方海區へと移動し、潮境附近に多量に發生し、或は集められる動物性プランクトンを攝取しながら、7 月～9 月には千島・北海道方面海區で大發生したプランクトンを飽食して最も肥大する。然し南下の時期は丁度プランクトンの最も少い時期であるのに加えて、より食餌の少い南方海區へ洄游する上に、生殖腺の增重の爲に肉質をより以上に費消してしまうから、肥滿度は急激に減少する。

[IV] 漁期外サンマの肥滿度

以上、漁期間（9 月～12月）のサンマの肥滿度に就いて色々と檢討したが、ここでは定置網調査[10]，北上サンマ調査[11]，紀伊水道のサンマ調査[12]，等で得られた若干の資料により、漁期外サンマの肥滿度に就いて吟味する。

1952 年 ～ '54 年に之等の調査で得た資料を大・中・小・極く小型（19cm 未滿）の 4 つのグループに分け、各グループ毎に計算した肥滿度の平均値を**第13圖**に示した。

1952年 1 月～3 月熊野灘の中型魚の肥滿度は 1 月 4.37, 2 月 4.25, 3 月 4.11 で、大型魚の f は

10）本所では全国の定置網漁場に依頼し、サンマその他の魚の漁獲高・水溫等の資料及び魚体標本を蒐集している。
11）漁期外サンマの生活史を究明する目的で 1952 年から施行している。
12）德島縣水產試驗場に依頼し、主に 1953 年 '54 年に行はれた。

1月4.12, 2月4.04, 3月3.93 となつており、f の値は月と共に直線的に小さくなり、3月に最も小さく、大型魚の f は中型魚より毎月 0.20 内外小さい。

5月・6月駿河湾の定置網の漁獲魚は異常に大きな f の値を示しているが、之はこのサンマが「カタクチイワシを飽食している」(堀田・小達 1956)事が原因と思はれる。亦7月三陸定置の漁獲物も中型魚では8月同沖合のものよりかなり f が大きい。

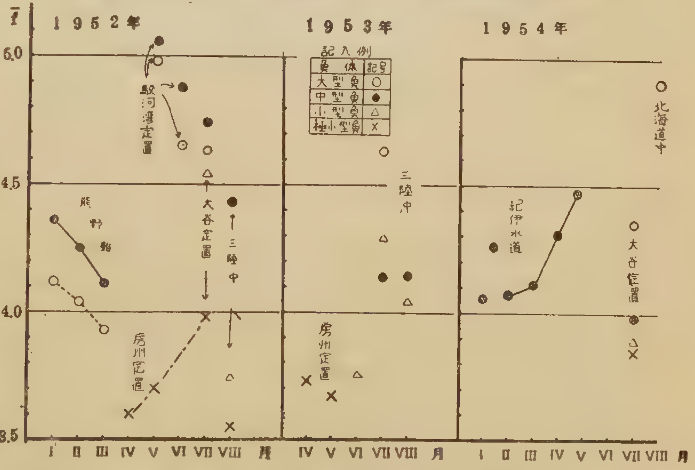
一方極く小型サンマの肥満度は、定置網の漁獲物では4月 $f=3.60$(房州), 5月 $f=3.70$ (房州), 7月 $f=3.98$ (大谷) と大きくなつているが、8月東北海區沖合で蒼鷹丸が漁獲したものは$f=3.55$ で非常に小さい。

1953年 4月・5月房州定置網の極く小型魚は前年同様 $f=3.70$内外、7月三陸沖の大型魚の$f=4.63$ は9月・10月の $f=4.40$ 内外よりかなり大きいが、中型魚は $f=4.17$、で 9月よりかなり小さい。

1954年 1月～4月紀伊水道の中型魚の肥満度は、1月前半 $f=4.07$～4.26 であるが、1月末～2月初め $f=4.06$ で最も小さく、其の後 2月末～3月上旬 $f=4.14$、3月末～4月上旬 $f=4.21$, 4月下旬 $f=4.99$ と次第に大きくなつている (加藤・宮崎 1953)。

亦8月北海道近海の大型魚は $f=4.90$ で、9月の $f=4.65$と比べればかなり大きいが、7月中型魚は $f=3.98$ で 9月 $f=4.27$ よりかなり小さく、小型魚も $f=3.90$ で同様である (**第13圖**)。

第13圖 1952年～54年漁期外のサンマの肥満度(平均値)



以上の事から考察すると、サンマの肥満度が最も減少するのは2月(1954年)・3月('52年) の産卵最盛期で、この時期は水温が最も低下し、サンマがその洄游水域の南端 (食餌も非常に少い) に達した時である。その後北上を始めると共に次第に肥満度は増加し7月頃からかなり大きな f の値を示す様になり、8月・9月南下直前に肥満度は最も大きくなるのであるが、大型魚と小型魚では f の値の最も大きい時期に少しずれがあり、大型魚の方が1ヶ月位早い様である。この点について畑中(1956a) も、サンマの肥満度は4月頃から増しはじめ、9月末最大となるが、之は食物の変化によるものであると述べている。

駿河湾定置網の漁獲物が特に大きな肥満度を示しているが、これは此處のサンマがカタクチイワシを飽食しているという、この漁場の特異性を表しているものであり、餌の分布の多い水域の

サンマは、必らずしも8月・9月でなくても、亦生殖腺重量が大きくても、大きな肥満度を示す場合がある事を知るわけである。

[VII] 要　　約

この報告では1951年～'54年のサンマを大型（29cm以上，年によつて30cm以上）・中型・小型（23.9cm以下，年によつて 24.9cm 以下）に分け、体長 1cm 区間毎にその肥満度

$$f = \frac{w}{l^3} \times 1000$$

を検討し次の知見を得た。

(1) 漁獲サンマの主群である中型魚の肥満度は、1951年'52年が略々等しいが、'53 年・'54年と年々著しく小さい値を示す様になつた。次に1952年の他は中型魚の中でも体長 l の大きいもの程肥満度 f は幾分増加している。大型魚は体長組成が双峯である年には單峯の年より著しく f が大きく、中型魚との間に明瞭な相違があるが、單峯の年には中型魚の f と大差がない。小型魚は大・中型魚より f が小さい。

(2) 漁獲サンマの f は初漁時に最も大きく、漁期が進むに従つて減少し、終漁時に最も小さい。然し f の月と共に減少する状況が、大・中・小型魚各グループ毎に著しい特徴を示している。即ち大型魚の f は魚体組成が双峯である年には10月まで中型魚より大きいが、11月以降この差は小さくなり、單峯の年の f は中型魚の大きいものと殆ど同じである。中型魚の f は初漁時には l の大きいもの程大きいが、盛漁時には l の大小による f の差がなくなり、終漁時には l の大きいもの程 f は反対に小さくなる。小型魚の f は大・中型魚に比べて漁期間の変化は少く、初漁時から終漁時まで一般に l の大きいもの程 f は大きい。

以上の事から肥満度を検討する場合、大・中・小型魚を分けて吟味する必要のある事を知つた。

(3) 大きく距つた南北の漁場のサンマの f を比べると、南のものが北のものより幾分大きいが、漁場を近海と沖合に分けて吟味しても差が見られない。伊豆諸島周辺・熊野灘のサンマは l の大きくなるに従つて急激に f が小さくなる。

(4) 漁期間のサンマの f は生殖腺の全く未熟な初漁時に最も大きく、生殖腺が増重するに従つて小さくなり、成熟度の進んだ終漁時に最も小さい。即ち成熟度と肥満度には逆相関がある。亦 l の大きいもの程早く成熟するので、初漁時には l の大きいもの程 f が大きいが、生殖腺の増重に伴つて l の大小で差がなくなり、成熟度が進むと大型魚程 f は小さい。

(5) サンマの主要な食餌であるプランクトンは、一般に高緯度地方に多く低緯度地方に少く、海區により特異性があり、大發生の季節と量が異つている。北上期のサンマは東北海區の黒潮と親潮との間に形成される潮境の北上と共に北へ移動し、潮境附近に發生し、或は集められる多量

の動物性プランクトンを攝りながら、7月〜9月千島・北海道方面海區で大發生したプランクトンを飽食して最も肥大するが、南下の場合は丁度プランクトンの最も少い季節である上に、より食餌の少い南方海區へ洄游するので、f は急激に減少する。

(6) サンマの肥満度は洄游水域の南端へ達した2月・3月（この時期は産卵最盛期でもある）最も減少し、北上開始と共に次第に f は大きくなり、8月・9月(南下直前)に f は最も大きくなる。

文　　　献

相川　廣秋（1942）海洋浮游生物學　水產社

伊藤　　隆（1953）魚個体群に於ける体重—体長関係の統計的取扱法について　日本水產學會誌 **19**(8)

宇田　道隆（1941）カツオとサンマの魚体溫と形狀に関する測定　日本水產學會誌 **9**(6)

小達　　繁（1956）東北海區に於けるサンマ幼稚魚の分布と產卵魚の成熟狀態　本誌

加藤　孝・宮崎一誠（1953）サンマ資源調査（昭和28年度）　德島縣水產試驗場（謄写印刷）

木村喜之助（1935）東京近海のマイワシ調査（I）相模灘小網代附近及び駿河湾東北部のイワシ漁況と漁獲魚の体型　日本水產學會誌 **3**(6)

———— (1937) 魚体の肥満度と密度　日本水產學會誌 **6**(2)

永井　敏・金子虎壽・原田和民（1949）昭和24年度本縣サンマ棒受網漁業に於けるサンマ生態調査　茨城縣水產試驗場(謄写印刷)

HatanakaM. (1956a) Biological Studies on the Population of the Saury, *Cololabis saira* (Brevoort). Part I Reproduction and Growth. Tôhoku Jour. Agr. Res. **6**(3)

———— (1956 b) Biological Studies on the Population of the Saury, *Cololabis saira* (Brevoort). Part 2 Habits and Migrations. Tôhoku Jour. Agr. Res. **6**(4)

福島　信一（1956a）東北海區に於ける漁獲サンマの体長組成に就いて　本誌

堀田秀之・小達和子（1956）サンマの食餌構成とその攝餌行動について　本誌

岩手縣水產試驗場　昭和29年度東北海區に於けるサンマについて　（謄写印刷）

東北海區水產研究所　海洋資源年報（1951）〔サンマ資源篇〕

サンマの脂肪含有量の變動に就いて※

長　倉　克　男

THE VARIATION OF THE FAT CONTENT OF SAURY, *COLOLABIS SAIRA*, IN THE NORTH-EASTERN SEA AREA OF JAPAN

By
Katsuo NAGAKURA

The seasonal variation of the fat contents of sauries from 1953 to 1955 was examined. The sample, 50 or so at each time, boiled in water, was pressed under pressure of 0.83kg per a square centimeter, and the squeezed oil was received in 500cc messcylinder.

The oil, squeezed out, was calculated by multiplying the volume by 0.9, the specific gravity of oils, and the remained oil in the cake was extracted by ethyl ether, and weighed. The both make the whole oil of the sample.

At the beginning of the fishing season, in the neighbanrhood of Hokkaido, the fat content is rather high. From the end of Sept. to the middle of Oct., along Sanriku coast, the fat again shows high content, then rapidly decreases toward the end of the season.

The relation between the whole oil and the squeezed oil is linear, and given by.

$$Y = 1.44X + 46.9$$

where X is the squeezed oil, and Y the whole oil.

サンマは東北海區に於いてはイワシに代るべき多穫魚として重要なものである。從つてその資源學上の問題の解明は、本海區に於ける最も重要な課題である。最近、資源研究の爲に從來より取られて來た手段に、化學的又は生化學的手段を加えようとする試みが取り上げられて來た。本報告もその一つの試みとして、昭和 28 年以來 3 ケ年にわたつて、漁期中のサンマの脂肪含有量の變動を調査したものである。又、サンマは比較的長期間、然も多量に東北海區の各地に水揚げされるのでその利用も、生鮮食品以外に油脂原料・缶詰・塩乾品、最近では削り節等各種の加工が行われている。從つて漁期間を通じて含有脂肪の變動の大略が推定されるならば、加工法の選擇に當つて參考になるものと思われる。

實　　驗

1 試　料　東北水研海洋資源部に於ける調查資料、又は直接魚市場より毎回50尾前後を抽出した。その漁場は**第 1 圖**に示す。下部に附した番號は**第 1 表**の試料番號である。

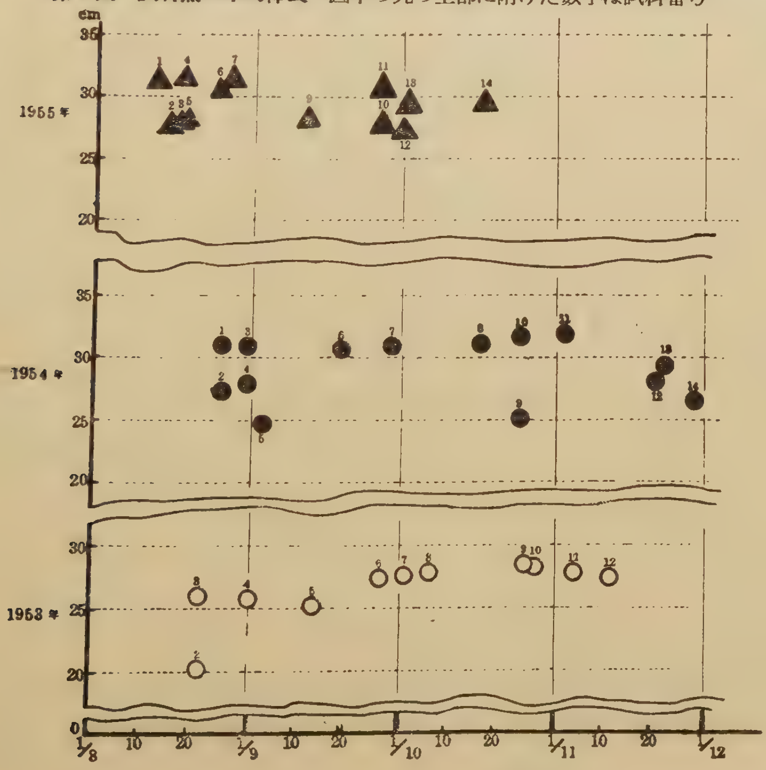
※　東北海區水産研究所業績　第78號

第 1 圖 資料魚の漁獲位置
圖中の記号に附けた数字は試料番號

2 測定法 試料を細斷し、毎回略一定量の水で煮、之を締め胴にかけて壓搾した。測定に當つて締め胴を採用した理由は、漁期全般にわたり、又出來る丈多くの漁場からの試料を扱う爲には調査箇所を各地に置く必要があり、その爲には資材・操作の簡便さに於いて最適と思われたからである。但し今回は勞力・費用の關係上、塩釜・戸井（北海道）の２ヶ所で行つた。締め胴直徑 15cm, 高さ 18cm の鐵製胴に、一端を固定し、他端に 26kg の錘を取りつけた挺子を以て圧搾する。圧力の强さは $1cm^2$ 當り 0.83 kg であつた。搾出する液を 500cc 容メスシリンダーに取り、浮上する油を讀み取り、比重として 0.9 を乘じて浮上油量とし、締め粕より溶劑を以て抽出した油量を加えて總含油量とした。

3 結　果 昭和28年〜30年の測定結果を第1表に、又季節による体長・肥滿度・含油率の變動を夫々**第2〜第4圖**に示す。

第2圖 試料魚の平均体長 圖中の丸の上部に附けた数字は試料番号



考　　察

サンマの脂肪含有量の變動に關しては、北海道海區水研 福原[1]・駒木[2]・岩垂[3]の報告があり、その結果を綜合すれば、昭和28年・29年を通じ、9月初旬より中旬及び10月中旬より11月初旬の2つの時期に含油率の山があるとしている。**第4圖**に今回の調査結果による含油率を示すが、

第　1　表

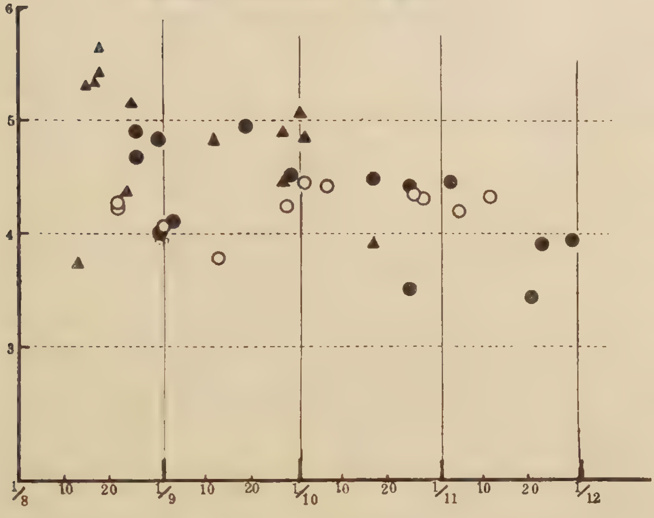
試料番號	漁獲年月日	漁場	搾油尾數	平均体長	平均体重	肥満度	浮上油 (g)	總含油量 (g)	魚体100g當り含油量 (g)	備考
1	1953. 8.15	路 釧 近 海	70	22	41.9	3.83	—	-	—	
2	22	N42-45.5, E144-34.5	110	21	42.6	4.22	58.5	369	7.9	
3	22	同　上	50	26	75.0	4.27	148.5	411	10.9	
4	9. 1	釧 路 近 海	50	25	69.9	4.07	234.0	303	8.7	
5	13	釧 路 SE-28	50	25	60.0	3.79	157.5	325	10.7	
6	28	N40-37, E144-88	60	27	87.4	4.25	216.0	732	14.0	
7	10. 2	NE/E35	50	27	93.9	4.47	261.0	489	12.4	
8	7	N40-25, E143-00	50	27	95.0	4.42	315.0	527	14.0	
9	26	原 ノ 町 ESE35-40	50	28	98.5	4.35	225.0	407	9.4	
10	28	E/S 280	50	28	95.6	4.31	243.0	561	11.8	
11	11. 5	銚 子 NE20	50	27	90.2	4.20	108.0	268	6.0	
12	12	E$\frac{1}{2}$S 140-150	50	27	89.1	4.33	225.0	408	9.2	
1	1954. 8.26	N 42-55. E 147-00	40	31	147.5	4.90	724.5	102.7	17.4	
2	26	同　上	60	27	95.0	4.67	342.0	56.0	9.8	
3	31	北海道花咲沖	31	30	142.6	4.83	598.5	85.8	19.4	
4	31	同　上	43	27	87.2	4.02	252.0	43.4	11.6	
5	9. 3	北海道惠山沖	15	24	62.1	4.12	382.5	47.8	15.1	
6	19	N-41-30. E 144-15	40	30	142.5	4.97	630.0	90.6	16.0	
7	29	魹 崎 E/N 260	35	31	134.7	4.52	594.0	81.1	17.3	
8	10.17	鮫 角 NE/E 24	40	31	133.7	4.49	612.0	85.0	15.9	
9	25	北海道惠山沖	50	25	55.5	3.51	166.5	21.6	7.7	
10	25	塩 屋 崎 E 20	35	31	139.8	4.43	274.5	53.5	10.9	
11	11. 3	塩 屋 崎 E 25	20	31	144.9	4.46	108.0	24.1	8.3	
12	21	北海道惠山沖	50	28	76.3	3.44	315.0	43.3	11.3	
13	23	同　上	50	29	98.3	3.91	585.0	84.6	17.2	
14	30	金 華 山 SE 30	50	26	73.9	3.97	109.8	19.5	5.3	
1	1955. 8.13	臼　尻	10	31	113.2	3.73	13.5	41.5	3.7	定　置
2	15	厚 岸 沖	30	27	111.4	5.30	545.9	516.9	27.4	
3	17	釧　路	30	27	113.3	5.33	288.0	926.1	15.5	
4	18	不　明	23	31	176.3	5.64	625.5	1015.2	25.0	
5	18	不　明	30	27	116.3	5.41	459.0	684.0	19.6	
6	24	釧　路	20	30	122.7	4.37	337.5	483.3	19.7	
7	25	厚 岸 沖	23	31	131.0	5.15	463.5	715.0	19.3	
8	9. 6	同　上	--	--	—	—	349.0	541.4	—	
9	12	N 41-12. E 143-27	30	28	109.0	4.81	292.5	489.7	15.0	
10	27	エ リ モ 沖	50	27	92.8	4.48	337.5	573.0	12.3	
11	27	同　上	20	30	144.6	4.90	148.5	407.7	16.1	
12	10. 1	同　上	20	27	103.2	5.07	67.5	166.3	8.1	
13	2	金 華 山 E/N 40	23	30	126.0	4.86	226.7	499.8	18.4	
14	17	金 華 山 ESE 60-70	28	29	114.9	3.91	283.5	402.1	13.4	

9月から10月末に至る東北海區の盛漁期、即ち襟裳岬沖より金華山に至る漁場に於いては、毎年大型魚・中型魚何れも含油率は10～20％を示し、昭和29・30兩年花咲・厚岸・釧路方面の初漁期(8月)の試料9例は、大型魚・中型魚何れも高い含油率を示している。而して取扱つた試料から判斷すると、初漁期の高含油率から、含油率は次第に減少して終漁期に至つていると考えるのが、略々妥當と思われる。

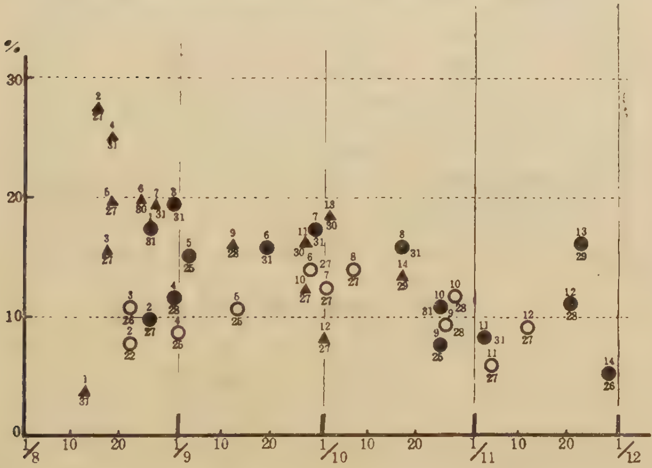
第5圖は各年に於ける大型魚・中型魚の肥満度と含油率とを對照したものである。

但し、1953年試料番號10・12はその漁獲位置から考えて、三陸沿岸を南下する群と系統を異にするものと考え、1954年試料番號5・9・12・13の惠山岬沖サンマ及び1955年試料番號1の臼

第3圖　試料魚の肥滿度



第4圖　試料魚の含油率
記号の上部の数字は試料番號，下部は平均体長を示す



尻定置網のサンマと共に除外した。試料不足の爲、漁期全般にわたつて考察し得るのは 1953 年の中型魚と 1954 年の大型魚の 2 例のみであるが、例年の肥滿度の季節的變化即ち 8 月・9 月の北海道道東海區に於ける最高値及びその後終漁期迄緩慢に減少する傾向と略々一致する。1953 年は漁獲サンマの 75% 迄が中型サンマであつた。その肥滿度は 10 月を山としているが、含油率も略々之に比例し、10 月初旬頃最高値を取り、以後減少している。1954・1955 兩年に於いては大体 8 月中旬頃迄に肥滿度の山があり、以後終漁期迄緩慢に減少している。之は東北水研福島技官[4] の調査による肥滿度の各年の傾向に一致している。含油率の變動は 1954 年の大型魚でも 1955 年の中型魚の場合と同様に、肥滿度の變動と略々類似した傾向を取るが、10 月初旬以後稍急激に減少している。福島技官によれば、大型魚の肥滿度は中型魚のそれに比して大であるが、漁期末に近づくに從つて大型魚の肥滿度減少は著しく、中・小型魚の肥滿度より小になる傾向があるとしているが、1954 年大型魚の 10 月中旬から漁期末にかけての含油率の減少が、1953 年中型魚のそれより著しく急激に見えるのは、勿論この 2例 丈けで論ずるのは危険であるが、或は大型魚・中型魚の肥滿度の漁期末に於ける前記の現象と關係があるのではないかと思われる。

第 5 圖に除外した 1954 年試料番號 5・9・12・13 については、**第 4 圖**に見る様に、11 月下旬の漁期末に至つて南下サンマの含油率は減少し、10% 以下を示している時に、依然として 11%, 或は 17% 程度の高率を示しているのは、1955 年臼尻定置網のサンマが、8 月の高含油率の時期

に、大型魚であるにも拘らず、異常に低い含油率を示している事と共に、その漁獲位置から考えても興味ある現象と思われる。

總含油量と浮上油量との關係は**第6圖**に示すが、1953年に於いては締め胴の改變、錘の變更等で多少のバラツキはあるが、1954年、1955年に於いては前述の條件下で極めて高い相關が認められる。この結果から總含油量を推定する式として

Y＝1.44X＋46.9
Y　　總含油量
X　　浮上油量

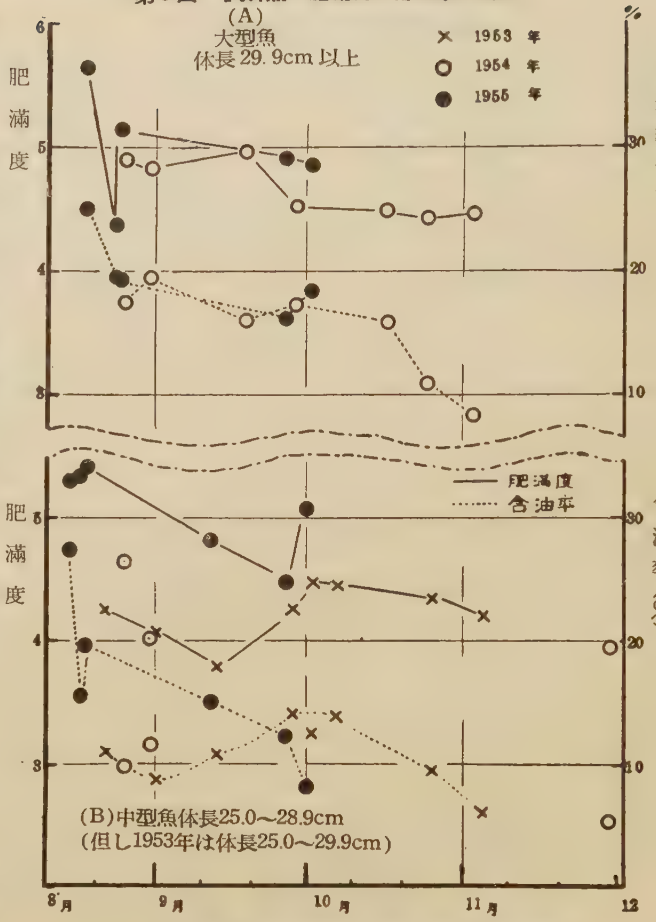
を算出した。

摘　　要

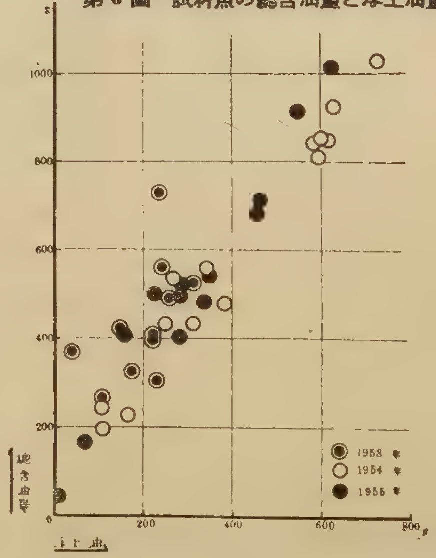
昭和28年より30年に至る3ヶ年間締め胴による搾油法により、北海道から銚子に至る東北海區の漁獲サンマの含油率を調べた。

花咲・厚岸沖に於ける初漁期にかなり高含油率の漁期があり、三陸沖の盛漁期には緩慢な傾斜を以て減少し、常磐沖以南の終漁期には著るしく減少、特に大型魚に著るしく思われた。惠山沖のサンマは一般の南下群とは異り、含油率に於いて特殊の狀態を示した。尚3ヶ年を通じて盛漁期には大型魚・中型魚何れもその含油量率は10～20%であつた。又浮上油量より總含油量を推定する式を出した。

第5圖　試料魚の肥滿度と含油率の對比



第6圖　試料魚の總含油量と浮上油量



搾油に於ける締め胴の使用は測定の項に述べた様な理由で採用したものであつて、之は東北水研所長木村喜之助博士が嘗て農林省水産試験場時代に實施された締め胴搾油によるマイワシの含油率（未發表）の例にならつたものである。又海洋資源部堀田・小達・福島・永沼等の諸氏には3ヶ年にわたり試料の入手・測定に御援助を頂き、殊に堀田技官には北海道戸井に於てサンマの搾油をお願いした。併せて深謝の意を表する。

文　　献

1）福原忠信，他：北水試月報 10，5，18-26(1953)

2）駒木　成，他：同　　上 11，11，11-14(1954)

3）岩垂　亨，他：同　　上 12，5，10-13(1954)

4）福島・永沼：東北水研研究報告　第7號（1956）

サンマの食餌構成とその摂餌行動に就いて※

堀 田 秀 之・小 達 和 子

THE FOOD AND FEEDING HABITS OF THE SAURY, *COLOLABIS SAIRA*

By
Hideyuki HOTTA and Kazuko ODATE

The digestive system of the saury lacks the stomach and has the straight intestine. It is divided into three parts by the valves, viz. short oesophagus, intestine, and rectum.

The digestive tracts of about 1500 sauries were collected from 1951 to 1955, for the purpose to make seasonal and local comparison of the food and feeding habit.

The following results are obtained;

1. The principal food organism in the diet of the saury at the surrounding seas of the Japan is planktonic crustaceans, with larva and eggs of fishes, *Sagittoidea* forming secondary items of diet. Phytoplankton is not recorded in the every digestive tract. The analyses of planktonic crustaceans of the digestive tract contents and investigation of the plankton composition in the waters showed a considerable confluence. On the other hand a great number of the larva and eggs of fishes are discovered.
2. It can be said that the food of the saury does not change from young (about 60mm body-length) to adult.
3. The rate of feeding (food-weight/body-weight ×100) of the small size saury is usually higher than that of the large, owing to a relatively high proportion of the empty or nearly empty digestive tract in the large size body-weight fish groups.
4. It is impossible to suppose that saury in the spawning season does not catch their food.
5. From the seasonal variation in the food composition, then, it may be said that the amount of the food increases during the spring (from May to July) and autumn (from October to November) monthes. At the same time there was a decrease in the percentage of the empty digestive tract.
6. It seems that the monthly change of parasitic rate and density of Acanthocephala in the intestine were connected with the seasonal food variation of the saury.

※ 東北海區水產研究所業績 第79號

7. The amount of the food was found small at midnight and great in the evening. The food in the diet of the saury in the daytime might be digested by the next morning. It has been suggested that the feeding intensity was attained to a great extent in the daytime but the feeding almost ceased in the night. Thus it may be concluded that a diurnal variation in the intensity of feeding and activity forms the filtration and selective action.
8. It is recognized that the rate of feeding of the saury caught by the gill-net is higher than that canght by the bôke-ami fishing using strong power electric lamps.

サンマの食性についての過去の調査記録は極めて貧弱で、胃中には下等甲殼類と硅藻とが認められ、特に Copepoda, Amphipoda を最も好むと云う記述（丸川 1943）があるに過ぎない。近年北海道水研(1952 '54) 及び HATANAKA('56) は更に詳しく食餌を調査し、漁業生物學的見地から食性の研究が進んで來た。本報告はサンマの主要漁場から各種漁具（定置網•流網•棒受網）によつて漁獲されたサンマについて、その食餌の構成を 1951 年以降調査して來たものを取纒め、食餌構成の季節的・地理的変化及びその攝餌狀態について考察を行つたものである。

材料は調査船蒼鷹丸・第1旭丸，各縣水產試驗場指導船及び一般漁船によつて採集された魚体から消化管を取り出したもので、その數は 1951 年4標本139尾，1952 年9標本295尾，1953年14標本 310 尾，1954 年 10 標本 270 尾，1955 年 15 標本 516 尾で、計約 50 標本 1,500 尾のサンマの消化管內容物を調査した。

サンマの消化管の形態については、既に SUYEHIRO(1942) によつて指摘されている様に、胃を欠き、腸は極めて短くて迂曲することなく直走している。從つてサンマは無胃魚の1種である。この消化管はくびれ（辨）によつて、外觀から明らかに3部分に區別することが出來る。即ち、前部の短い食道部，中部の腸管部，後部の直腸部である。この調査で取扱つた消化管內容物は、後部の直腸部を除いた食道部及び腸管部について檢鏡された。食道部には屢々サンマの鱗がみられ、或時には之によつて充滿している場合もあるが、これは棒受網・定置網の網揚げの際に、サンマの魚体から離脫し、海中に一面に漂うていた鱗が飲込まれたものと考えられる。又腸管部には鉤頭蟲類の1種（*Rhadinorhynchus* sp.）の寄生虫が屢々見出される。これらの魚鱗及び寄生虫は消化管內容物から除外して、その重量を測定した。內容物については出現頻度を用いた。出現頻度は消化され難い堅い部分がいつまでも殘つて、その爲にその出現回數が多く記錄される欠點はあるが、餌が小型である點から、本文では出現頻度を求めた。又鉤頭蟲類の1種の寄生虫体數をも算定した。

本文に入るに先立ち、御指導を賜つた本研究所長木村博士並びに御教示いただいた東北大學農學部畑中正吉博士及び標本採集に御協力下さつた岩手・宮城•茨城・千葉・和歌山の各縣水試•指導船の各位；靜岡縣重寺の加藤仁氏，新潟縣佐渡の刀根惣八氏，宮古市役所水產課各位，本研究所福島信一・小達繁兩技官を始め海洋資源部各位に對して厚く御禮を申し述べる。

1　魚体の相違による消化管内容物・攝餌量の差異

春季から夏季に、沿岸の定置網には屡々大型の親サンマと体長 10～5cm 台*の若年魚が混獲され、又秋季東北海區に於いては、棒受網により 27～29cm 台の中型サンマと年によつては之に加えて 31～32cm 台の大型サンマが漁獲される。從つて魚体の大きさによつて、その消化管内容物や攝餌量にどの様な差異があるかについて吟味した。この場合後述する様に、漁場により、或は漁獲月によつて、消化管内容物に相違がみられ、更に攝餌行動に日週期的變化が認められるから、資料の吟味を充分注意しなければならない。集まつた資料を整理し、**第1表**に魚体の大小による食餌構成を比較した。各魚体群共に消化管内容物として、Copepoda, Amphipoda,

第1表　魚体の相違による食餌構成の比較（出現頻度）

採集年月日	'55-V-10		'55-VIII-11		'55-VIII-11	
漁場	千葉縣見物定置網		納沙布岬 E 1/2 S 38浬		大黒島 SE 1/2 S 10浬	
食餌＼魚体	大型 (28～32cm)	小型 (14～17cm)	大型 (31～32cm)	中型 (26～27cm)	大型 (30cm＜)	中型 (25～27cm)
Copepoda	3	6	3	15	3	32
Euphausia	—	—	2	2	1	1
Amphipoda	1	—	—	1	—	10
Larva and eggs of fish	3	1	—	—	—	—
Indistinct	5	7	5	4	1	4
Empty	—	7	13	20	2	3
$\bar{f}$	0.381	0.262	0.189	0.370	0.118	0.588
Examination of fish number	10	20	22	39	7	43

Euphausia が主として認められ、次いで稚魚及び魚卵や Sagitta であつて、魚体の差による食性の相違は認められなかつた。

HATANAKA (1956) は体長約 6 cm を境として、稚魚期から幼魚期への遷移期があり、稚魚期の餌は Copepoda を主としているが、幼魚期には Planktonic crustaceans 及び稚魚であることを報じている。

從つてサンマの食性は幼魚期から早くも固定し、成長に伴つて其の後の食性の変遷は認められないと云える。

次に攝餌量については、單位体重當りの攝餌量を求め、之を攝餌率 f と名付け、次式で表わす。

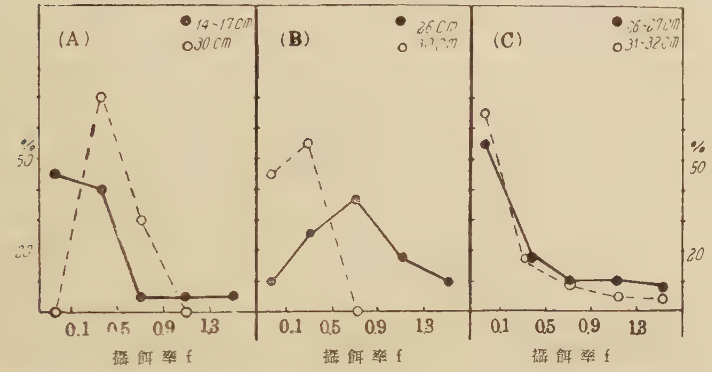
$$\text{攝餌率}\ f = \frac{w}{W} \times 100 \qquad W:\ \text{体重} \quad w:\ \text{消化管内容物重量}$$

この攝餌率 f の値を次の階級に區分した。即ち 0.1 以下, 0.1～0.5, 0.5～0.9, 0.9～1.3, 1.3 以上で、0.1 以下を空虚、0.1～0.5 を殆んど空虚を呼ぶ事にする。この f の値の各体長群毎の

* 体長は肉体長（吻～肉質部末端迄）で、"10～15cm台" とは 10～15cm にモードをもつことを意味する。以下同様。

第１圖　魚体の相違による攝餌率 (f) の頻度分布

(A) 千葉縣館山湾見物定置網の漁獲物　1955年5月10日
(B) 北海道大黒島 SE 1/2 S 10 浬棒受網の漁獲物　'55年8月11日
(C) 北海道納沙布岬 E 1/2 S 38 浬　〃　〃　'55年8月11日



度分布は**第１圖**に、その平均値は**第1表**中に示されている。この結果は体重の大きい魚の方が空虚或は殆んど空虚なものの出現割合が多い傾向がみられる。即ち体重の小さい魚の方が單位体重當りの攝餌量が多い傾向が認められる。RICHER (1946) も述べている様に、大きい魚の方が小さい魚よりも、よりしばしば空の胃を持つということには例外が少ない。換言すれば、單位体重當りの平均消化管（胃）内容量は大きい魚の方が小さいという法則が、サンマの場合にも成り立つ様である。(第１表中では３例中２例が成立)。

サンマの標本採集と同時に㊕ Plankton net* によつて、現場の Plankton を採集し、漁場に於ける存在種と消化管内容物との關係について検討した結果は **第2表**の様に、Plankton の大半は Copepoda によつて構成され、その内でも *Paracalanus parvus* が大部分を占めており、次いで有尾類 (Copelata) の *Oikopleura* sp. や矢虫類 (Sagittoidea) の *Sagitta* spp. 及び稚魚で、魚卵は少なく、Phytoplankton は網目の關係で殆んど採集されていない。之に對して消化管内容物と

第２表　食餌構成とプランクトン存在量との關係

採集地並に年月日　'55-V-28　千葉縣波佐間定置網

	種　類	漁獲物食餌 (出現頻度)	プランクトンネット採集物 (個体數)
Crustacea	Decapoda (幼生)	2	1
	Euphausiacea (*Euphausia* sp.)	—	5
	Amphipoda (*Themisto* sp.)	3	—
	Copepoda	23	—
	ノープリアス	3	31
	Oithona sp.	—	11
	Paracalanus parvus	32	102
	Oncaea spp.	29	10
	Corycaeus sp.	20	1
	Acartia sp.	6	2
	Tomora sp.	—	1
	Microsetella sp.	2	—
	Candacia sp.	2	—
	Euchaeta sp.	1	—
	Copilia sp.	1	—
	Holoptilus spp. (?)	2	—
	Ostracoda	3	—
Tunicata		—	—
	Copelata (*Oikopleura* sp.)	—	101
Sagittoidea (*Sagitta* spp.)		13	29
	Phytoplankton	—	+
	Fish-Larva	14	8
	Fish-Egg	38	+
	Empty	1	—
	Examination of fish number	60	—

(注意)〔+ は存在を示す〕

* 口徑 45cm 長さ 110cm で目合はミユラーガーゼ No. 3 に相當するグリットガーゼによつて作られたもの。

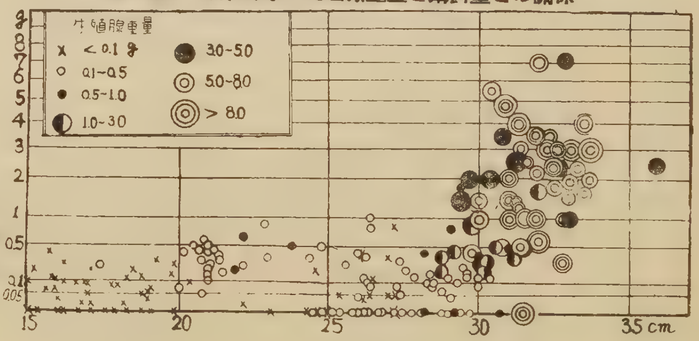
しては、Copepoda が壓倒的に多く、その内でも *Paracalanus parvus*, *Oncaea* spp. *Corycaeus* sp. や形態が破損して種名の不明であるCopepoda が多くみられた外、*Sagitta* spp. や稚魚・魚卵も可成りみられ、特に魚卵の出現頻度が高い。

Phytoplanktonや *Oikopleura* sp. は全く認められなかつた。從つてサンマは主として鰓耙の濾過 (filtration) によつて棲息環境に於ける Planktonic crustaceans を攝つていると考えるが、この外に特に大型のもの（魚卵・稚魚等）を狙つて捕食する動作 (selective action) もあることが考えられる。

2 産卵魚の攝餌

生殖巣が成熟してくると或種の魚では餌を攝らなくなることが知られているが、サンマでは成熟と攝餌がどの様な關係を示すかについて吟味した。即ち生殖腺重量と攝餌量との關係について吟味する。HATANAKA (1956a) によれば、サンマの生殖腺の成熟の過程は年令によつて相違することが知られているから、体長(年令)と攝餌量と生殖腺重量との3要因について検討しなければならない。從つて便宜上生殖腺重量を7階級に分けて調査された全資料を攝餌活動の日週變化や餌の availabilty の均一性等を考慮することなしに、兎も角各体長毎に生殖腺重量階級別にその攝餌量との關係を圖示すると**第2圖**が得られる。之によると生殖腺重量の大きいものが多く攝餌している傾向がみられるので、サンマは産卵直前・直後でも攝餌することを知つた。

第2圖　各体長毎の生殖腺重量と攝餌量との關係

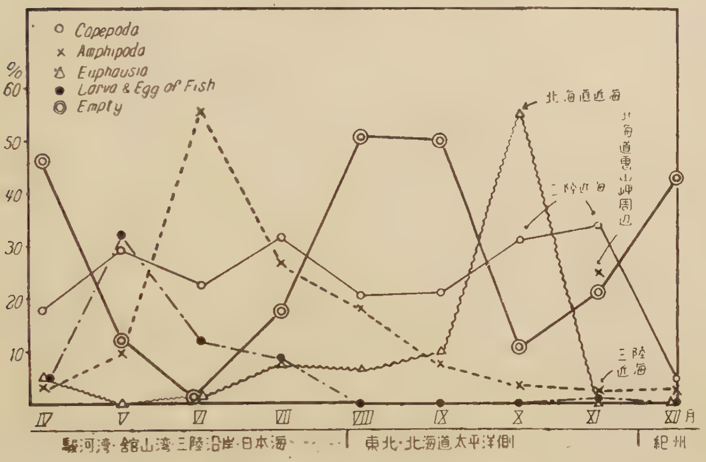


3 食餌構成の季節的變化

上述した様にサンマの食餌としては、主に Planktonic crustaceans (Copepoda, Euphausia, Amphipoda) で、稚魚・魚卵もかなりみられるが、その季節的變化を吟味する。即ち各月毎に Copepoda, Euphausia, Amphipoda 及び稚魚・魚卵と消化管の空虚なもの（f が 0.1 以下）について、それぞれの出現率を示したものが**第3圖**で、各月の下に主なる漁獲地域を記入して、地理的變化を示した。**Copepoda** は4月から11月まで大体25%前後を上下し、餘り大きな變化はみられなく、秋季の東北海區のサンマの主要な餌となつているが、12月紀州では急激に減少して5%となつている。**Euphausia** では4月から6月までの本邦中部沿岸水域の駿河湾・館山湾

ではその出現率極めて低く 5% 以下であるが、7 月からは徐々に多くなつて、10 月には 55% という極めて高い値を示した。この時期は殆んど北海道南沖合の漁獲物であり、サンマが南下した 11 月・12 月には殆んど認められない。**Amphipoda** は 4 月から 12 月まで各月に亘つて認められるが、特に 6 月の三陸沿岸のものは常にこれが消化管にみられ、55% といつた大きな峯を示し、7 月・8 月は 20% 前後であるが、外の月は一般に低い。しかし 11 月の津軽海峡東口の恵山岬周辺のものは、三陸近海のものに比べて極めて高い出現率を示した。**稚魚及び魚卵**は主としてカタクチイワシで、その産卵期に當る 4 月から 7 月の間にみられ、特に 5 月には 30% という高い値を示した。之は春季の駿河湾・館山湾等へ來游するサンマ群の游泳水域とカタクチイワシの產卵・發生場が殆んど同一水域であつたことを意味し、この頃の主要な食餌構成物として表われたものと考えられる。夏季から秋季にかけて、消化管に殆んど出現しないことは、サンマとカタクチイワシとの游泳水域が相違しているものと考えられる。この様な Planktonic crustaceans のグループ間（屬・種）の変動や稚魚・魚卵の出現率の相違は、季節により、又地域によつて大きく変化するし、同一地域でも漁獲月によつて消化管内容物に相違のみられることは **第 3 表**に示す通りである。次に消化管内容物として出現率の高い Copepoda と

第3圖 食餌構成の季節的変化



第3表の1 食餌構成の地理的変化 (出現回数及びその百分比)

採集地點	館山湾		佐渡	駿河湾		三陸沿岸
食餌構成 ＼ 採集月	IV	V	V	VI	VII	VI
	回 %	回 %	回 %	回 %	回 %	回 %
Copepoda	14(18.0)	59(35.8)	1(5.0)	17(51.4)	24(36.4)	—
Amphipoda	3(5.12)	18(10.9)	9(49.5)	8(24.2)	4(6.12)	34(79.0)
Euphausia	4(3.85)	—	—	1(3.4)	6(9.10)	1(2.3)
Larva and egg of fish	4(6.12)	48(29.0)	—	1(3.4)	5(7.58)	8(18.7)
Sagitta	—	12(7.3)	2(10.0)	5(15.2)	1(1.50)	—
Empty	36(46.2)	11(6.7)	6(30.0)	—	8(12.1)	—
Indistinct	17(21.8)	17(10.3)	5(25.0)	1(3.4)	18(27.2)	—
Total	78	165	23	33	66	43
Examination of fish number	74	111	20	20	52	35

第3表の2 食 餌 構 成 の 地 理 的 変 化 (出現回数及びその百分比)

採集地點	日本海		北海道沿岸				三陸
	奥尻島近海	大和堆	近海		沖合 (42～43N 145～152E)	惠山岬周辺	
食餌構成 ＼ 採集月	VII		VII	VIII		XI	XI
	回 %	回 %	回 %	回 %	回 %	回 %	回 %
Copepoda	4(3.8)	14(50.0)	43(34.4)	91(36.8)	22(17.2)	20(18.9)	27(90.0)
Amphipoda	41(39.0)	—	34(27.2)	32(12.9)	7(5.5)	33(31.1)	1(3.33)
Euphausia	1(0.95)	14(50.0)	5(4.0)	9(3.6)	16(12.5)	—	—
Larva and egg of fish	29(27.6)	—	1(0.75)	—	—	1(0.9)	—
Sagitta	—	—	1(0.75)	—	—	6(5.7)	1(3.33)
Empty	20(19.1)	—	33(26.4)	98(39.6)	77(60.1)	28(26.4)	1(3.33)
Indistinct	10(9.55)	—	8(6.5)	17(7.0)	6(4.7)	18(17.0)	—
Total	105	28	125	247	128	106	30
Examination of fish number	77	7	105	220	106	75	30

Amphipoda の種類を詳しくみると、北海道近海では Copepoda は *Calanus plumchrus, C. cristatus, C. finmarchicus, Pseudocalanus* sp. Amphipoda は *Themisto* sp. で、これらは主として寒流系種である。駿河湾•館山湾では、Copepoda は *Paracalanus parvus, Corycaeus* sp. *Labidocera* sp., *Oncaea* sp. Amphipoda は *Corophium crassicorne* といつた暖流系種によつて占められている。従つてサンマの食餌構成はその游泳水域の Plankton の構成種に左右されることになるから、この季節的変化も年によつてかなりの変化がある。しかし一般に Planktonic crustaceans の出現率は夏季（8月•9月）と冬季（12月）に低く、この兩期間には消化管の空虚なものの出現率が極めて高く、春季（5月•6月）と秋季(10月•11月)には低くなつている。この様な空虚な消化管の季節的変化は海洋に於けるPlanktonの消長を表している。HATANAKA (1956a) はサンマの肥滿度の季節的変化を調べ、春•秋兩季に肥滿度の高いことを指摘している。従つて消化管の空虚なものの出現率とは負の相關々係を示す事になる。

4 鈎頭虫類の1種の寄生率及び寄生密度

既に述べた様に、サンマには屢々鈎頭虫類の1種（*Rhadinorhynchus* sp.）の寄生虫が見出される。この寄生虫は下等甲殼類を中間宿主としているので、その寄生率•寄生密度は中間宿主である下等甲殼類を攝取する機會の多少に關係があるものと考えられるので、その寄生率•寄生密度の周年変化について検討した。ここで寄生率及び寄生密度は次式で表わされる。

$$寄生率(\%) = \frac{n}{N} \times 100$$

N：観察総個体數
n：寄生虫保持個体數

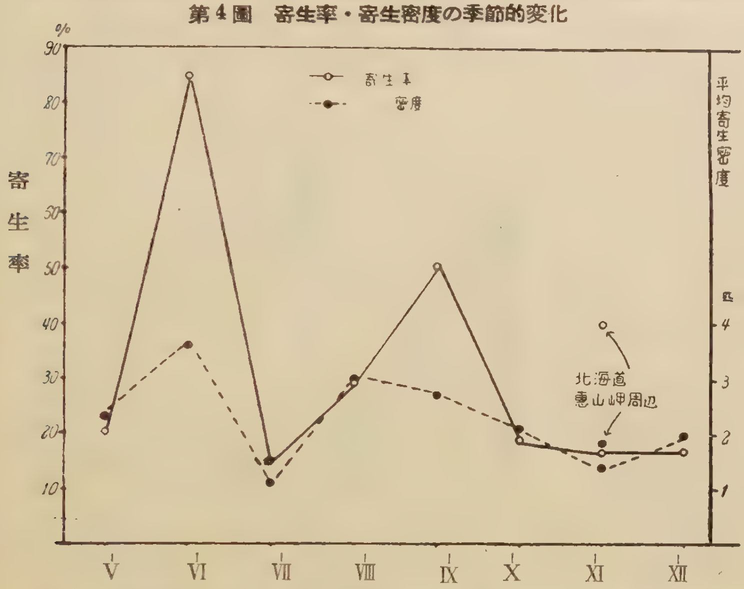
$$寄生密度 = \frac{t}{n}$$

n：寄生虫保持個体數
t：寄生虫総個体數

サンマにこの寄生虫がみられるのは、主として体長 20cm 以上のものであつて、稀に 18cm

級のものや 4cm 級の稚魚にもみられた。從つてここでは体長 20cm 以上のものについての寄生率・寄生密度について、その季節的変化を示したものが**第4圖**及び**第4表**である。

第4圖　寄生率・寄生密度の季節的変化



サンマの寄生率は大体20%前後を示し、特に6月の三陸沿岸のものが最も高く、寄生率85%，寄生密度も3.6匹といつた大きい値を示し、次いで 9 月は 50%、寄生密度は 2.7 匹である。11月の津輕海峡東口惠山岬周辺のものは、同時期の三陸近海のものに比べて、その寄生率・寄生密度は極めて大きい。この様な寄生率・寄生密度の季節的変化は前述した食餌構成（**第3圖**）と密接な關係を有するものと思われる。本種の生活史及びサンマの体内での滯溜期間等が明らかになれば、本種の寄生狀態からサンマの攝餌履歴が推定されるものと考える。

第4表　寄生率・寄生密度の季節的変化

月	寄生率 %	寄生密度 匹	最高保持寄生虫体數 匹
V	17/84 (20.2)	39/17 (2.3)	7
VI	46/54 (85.0)	167/46 (3.6)	15
VII	28/188 (14.9)	50/28 (1.1)	5
VIII	123/421 (29.2)	315/123 (3.0)	27
IX	175/350 (50.5)	483/175 (2.7)	14
X	17/90 (18.9)	36/17 (2.1)	6
XI	惠山岬周辺 34/85 (40.0)	63/34 (1.8)	6
	金華山沖 5/30 (16.7)	7/5 (1.4)	3
XII	7/41 (17.0)	14/7 (2.0)	6

寄生率
　分母：觀察総個体數
　分子：寄生虫保持個体數
寄生密度
　分母：寄生虫保持個体數
　分子：総寄生虫体數

5　攝餌活動の日週変化及び漁具別攝餌量の比較

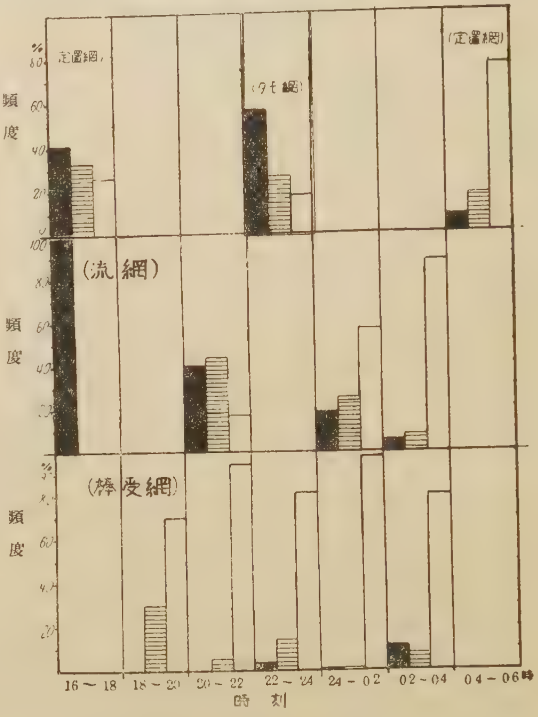
1 日中の晝間と夜間によつて、或は又漁具によつて區別すると、漁獲されたサンマの消化管の內容量に次の様な特質が認められた。即ち索餌行動を餌料を含む胃の數の 1日を通じての変化によつて決定した。この場合には攝餌率 (f) を 0.5 以下, 0,5～1.0, 1.0 以上の 3階級に分け、定置網・流網・棒受網の 3 種の漁具によつて漁獲されたサンマを、漁獲時毎（1 日を 2 時間毎に區切つて）に、攝餌率の階級の出現割合を比較した（**第5圖**）。定置網による漁獲時刻は朝・夕2回丈けであり、流網・棒受網は全部夜間の材料であるから、晝間については明らかでないが、兎も角サンマの索餌活動を攝餌率 f によつてみると、定置網の漁獲物では夕方 16時～18 時のものは $f>0.5$ といつた

空虚或は殆んど空虚なものは少なくて、$f<1.0$といつた多量に攝餌したものが多いが、朝方4時〜6時のものは、反對に空虚なものが大部分である。流網の漁獲物でも夕方のものが多く、其の後時間の經過に伴つて次第に空虚の出現割合が高くなる。從つてサンマの攝餌活動は晝間から日沒時にかけて旺盛で、その餌料は翌朝までには概ね消化され、夜間は殆んど攝餌しないといつた日週期的行動が考えられる。この結果は HATANAKA(1956) と同一である。ここで興味のあることは、同一時刻に流網或はタモ網による漁獲物と集魚燈利用棒受網のものとを比較すると、明らかに流網やタモ網の漁獲物の方が、集魚燈棒受網のものより多量に攝餌しているものが多く、棒受網の漁獲物は各時刻共殆んど空虚な消化管のものばかりである。更に灯付良好群では攝餌量が少なく、灯付不良群では攝餌量が多い傾向がある（北水研・北水試 1954）。換言すれば光への惹付けられる程度(attraction)の强弱が攝餌量と大きな相關を持つ事である。

第5圖　漁具別の攝餌率の時間的変化

■ 攝餌率 $f<1.0$　▤ $f=0.5\sim1.0$　□ $f>0.5$

上段 -定置網，中段—流網，下段—棒受網



この様な例はサンマに限らず、例えば毛蟲(Porthesia) にも、認められている (LOEB(1889)*)。

上述した様に、棒受網による漁獲サンマの消化管が殆んど空虚なものばかりであることは、サンマの漁場構成の面からも又資源的な面からも興味がある。若し群によつて攝餌量が異なるとすれば、空虚な群と多く攝餌している群との分布狀態は環境的に規定される可能性が生じてくる。即ち空虚なものの出現する場所はサンマの餌料生物の少ない場所と一致する可能性がある。東北海區のサンマ漁場は多く親潮前線の潮境周辺に形成されており、その部分で魚群密度も大きく大量に漁獲されているのであるが、潮境周辺には Plankton 其の他のサンマの餌料生物も多い事になる。然るに餌料生物の多い水域はサンマの灯付が不良という事になると潮境周辺の餌料生物の多い水域とサンマの好漁水域とには若干の偏りが見られる事になる。之に就いては更に別に取纒め報告したいと思う。

6　摘　要

1951年から1955年に亘つて採集された約50標本1500尾のサンマの消化管を調査し、その

* 菊地 (1948) より引用。

食餌構成と攝餌行動について、次の様な知見が得られた。

1. サンマの主なる餌は Planktonic crustaceans で、稚魚・魚卵（主にカタクチイワシ）や Sagitta が之に次いでおり、Phytoplankton は消化管中には認められない。
2. サンマの食性は幼魚期（体長約 6 cm)から固定し、幼魚から成魚に至る間に食性の変化が認められない。
3. 單位体重當りの攝餌量は体重の小さいものの方が一般に大きい傾向がある。
4. サンマは產卵時期でも常に攝餌している。
5. サンマの消化管內容物の季節的変化は、一般に春季（5月・6月）と秋季（10月・11月）に Planktonic crustaceans の出現割合が高く、この時期には消化管の空虛なものは少ない。空虛な消化管の出現割合は海洋に於ける Plankton の存在量と關連する。
6. 鈎頭蟲類の1種の寄生虫が体長 20cm 以上のものに屢々見出される。この寄生率・寄生密度は餌料と關連を持つものと考えられる。
7. サンマの索餌活動に日週期的変化が認められ、晝間から日沒時にかけて盛んに攝餌し、夜間は攝餌しない様である。
8. 夜間棒受網と流網による漁獲物の攝餌量を比較すると、流網のものの方が多く、棒受網のものは消化管が殆んど空虛なものばかりである。

文　　献

Hatanaka, M. (1956a): Biological studies on the saury, Cololabis Saira (BREVOORT) Part 1. Reproduction and Growth Tohoku Jour. Agr. Res., **6**(3)

———(1956b): Ibid, Part 2. Habits and Migration Ibid, **6**(4)

北水研・北水試(1952): 北海道資源調査要報 (2)

———・———(1954); 同　上 (8)

笠原　昊・大鶴典生(1952): 綜說サンマの研究　漁業科學叢書 (3)（水產廳）

菊池健三(1948): 動物の行動　生物學集書 (7)　河出書房

丸川久俊(1943): サンマ　海洋の科學 **3** (10)

南澤　篤(1954): 大和堆に於けるサンマとマイワシについて　對島暖流開發調査第1回シンポジウム發表論文（水產庁）

Ricker, W. E. (1946): Production and Utilization of Fish Population Ecol. Mongr. **16**, 373-391
(笠原・大鶴　譯：漁業科學叢書(2))

Suyehiro, Y. (1942) : A study on the digestive system and feeding habits of fishes Japanese Jour. Zool., **10** (1)

東海區水研漁具漁法部(1950): 東北海區に於けるサンマ漁業調查概報

———(1951): 1950年度サンマ調查概報 (2)

東北海區に於けるサンマ稚魚の分布と産卵魚の成熟狀態※

小　達　繁

ON THE DISTRIBUTION OF LARVAE AND YOUNG OF THE SAURY, *COLOLABIS SAIRA*, AND THE CONDITION OF MATURITY OF THE GONAD OF THE SPAWNING FISH IN THE NEIGHBOURHOOD OF IZU ISLANDS AND THE NORTH-EASTERN SEA AREA OF JAPAN.

By

Shigeru ODATE

The samples of eggs, larvae and young were collected on the occasion of the oceanic investigations by larva-net in the neighbourhood of Izu islands and the North-Eastern Sea Area. For the seven years, 1949 to 1955, 130 voyages have been done and 2,000 hauls of the larva-net have been executed in the whole course of these investigations. The total number of larvae and young were 1,242 in the Izu Area and 1,545 in the North-Eastern Sea Area. The body-length was measured from the tip of lower jaw to the posterior end of the muscular knob on caudal basis.

Some of the gonad samples of adult fish were colected from the catches of set-nets located along the Pacific coast and by the fishing investigations with the fish group in migration from south to north in spring and summer seasons, 1951 to 1954. But the most of the materials were collected during the season of commercial fishing by "Bôkeami" in fall. The total number of gonads measured was approximately 12,500 for four years.

1) The season in which larvae (5 to 49mm in bodyl-ength) and young (50 to 99mm) were obtained from February to April in the Izu Area (Appended Figs. 3 to 7). In the North-Eastern Sea Area, samples were taken in all months except January (Appended Figs. 1 to 7). They were collected in broad area both in nearby waters of the coast and offing.

2) The surface water temperatures at which larvae and young were got were from 10° to 25°C. The percentage of the number of catches to the number of hauls of larva-net with each 1°C showed extraordinarily high value between 15° and 18°C and at these temperatures 74.4% of all was obtained. The larvae were also captured in higher water temperature zone of 20° to 25°C in Summer and 19° to 23°C in fall.

3) The ratios of the number of catches to the number of hauls at night were much higher than in the daytime. That is, the ratio was 14.6% at night while it was

※ 東北海區水產研究所業績　第80號

8.0% in the daytime from May to September, in 1949~1954.

4) The mode of body-length frequency with the all samples was 20mm. The young fish of 50 to 99mm in body-length were collected abundantly at night, but few in the daytime. Referring to the larval fish under 49mm, the smaller fish were much more captured in the daytime than at night. It is conjectured that the larvae of the saury have ecological change when they reach about 40mm in body-length.

5) The larvae and young collected in the North-Eastern Sea Area for the period from late winter to spring must be spawn in the south part of North-Eastern Sea Area and the Izu Area. The larvae were collected also in summer throughout the North-Eastern Sea Area.

6) The larvae collected by the surface larva-net were mainly consisted of the fish under 50mm in body length.

7) Eggs of the saury entangled in a feather or a piece of seaweed were collected in summer and fall in the North-Eastern Sea Area.

8) The maturity of ovary was classified as follows:

IMMATURE (A) The ovary is immature and the modes of gonad weights were 0.1 to 0.3g.

IMMATURE (B) The ovary of this class weights mainly 0.6 to 0.8g.

MATURING The gonad weight is 1.0 to 3.0g and minute eggs are acknowledged through the ovarian sac. A part of the ovarian eggs is large.

MATURED Ovary is large and is presumed as matured.

In some cases matured eggs attached to cloaca. The variation of the weights of testes were almost the same as ovaries. The ovarian weight above 3.0g has close relation to spawning.

9) The large sized fish which has mode above 30cm in body-length frequency was spawning group. They were caught by set-net or through the fishing investigations in spring and summer. The small larvae taken in the North-Eastern Sea Area originated from this group.

10) The gonads of the medium sized fish in body-length (25 to 28cm) developed through the period from the beginning of fishing season to the end of fall. The mean weight of them was 0.2 to 0.3g in September and grew to about 0.5 to 0.6g in December. The large sized fish which has modes above 30cm in body length consistently developed after September, but there was difference of the stage of maturity by individuals. The ratio of the fish having gonad above 1.0g to the all samples was the highest in October or at the beginning of November and decreased after that time.

11) The larvae having the mode of 15mm were abundantly collected in the wide area from 30 to 100 miles off Sanriku and Jōban Districts in September, 1954 and 1955. It is conjectured that they were spawned at the beginning and the end of October, judging from the stage of maturity of the gonads of the some adult fish captured.

緒　　言

我が國近海のサンマ *Cololabis saira* (Brevoort) については、海洋に於ける卵・稚魚の採集或は漁獲されるサンマの生殖腺の狀態と その季節的變動及び產卵現象の觀察などからその產卵期や產卵場が推測されている。併しサンマの產卵は長期にわたり各水域で行われている様であるが、實際に產卵中であると考え られる成熟した生殖腺を持つ 成魚が漁獲される のは一部の地域である。從つて東北海區で秋季頗る多量に漁獲されるサンマ群の起原については未だ明確でなく、 その發生場を確かめる事はサンマ資源の研究上重要な意義を有している。

本報告は、東北海區*（一部紀州近海及び伊豆諸島海區を含む）で表層曳稚魚網によつて採集されたサンマの幼稚魚及び卵と、 漁獲成魚の生殖腺重量の季節的變動から、東北海區に洄游するサンマの產卵と生態について考察したものである。 ここで取扱つた資料の中、幼稚魚及び卵については、1949 年から 1955 年 11 月までの期間、東北海區で本水研が蒼鷹丸及び第 1 旭丸によつて實施したカツオ・サンマ漁場調査を初め、 和歌山・靜岡・神奈川・東京・千葉・茨城・福島・宮城・岩手・青森の各都縣の協力によつて實施された海洋調査， カツオ・サンマ漁場調査， サンマ漁解禁前の一齊調査，1953 年より實施されている冷害對策海洋調査，水產庁のオットセイ調査及び鯨の標識放流試驗等に際して集められたものである。 上記の調査を擔當された調査員並びに調査船乗組員各位の勞苦に對してはここに厚く感謝の意を表する。 亦資料を提供された水路部第 4 海洋丸・東海區水研中井甚二郎技官・東京都水試大島分場小西技師・ 和歌山縣水試鈴木技師の御好意に厚く御禮申し上げる。尙卵・稚魚の中、1949年 から 1951 年までのものは、本水研と東北大學農學部水產學科資源學教室との協同研究として既に一部報告され[1)]、 今回の發表に當つても同教室の畑中正吉博士・關野清成氏の教示を受けるところが多かつた。厚く感謝の意を表し度い。

生殖腺重量の測定は 1951 年から 1954 年の間、サンマの陸上調査と併行し、 秋季東北海區の漁獲サンマを對象として實施し、 又漁期外に調査船及び定置網で漁獲されたものも測定した。以上の調査は本所海洋資源部川崎技官・相澤・高 橋・森・內海の諸君及びその他の人々の協力によつて遂行されたものであり、 又協同調査に當つた福島・茨城両水試擔當者の努力も大きい。之等の方々の勞苦に感謝の意を表する。

最後に本報告の爲に懇切なる御指導と 原稿の御校閲をわづらわした本所所長木村喜之助博士並びに有益なる助言を戴いた堀田・福島両技官に心から御禮申し上げる。

〔1〕 稚魚網で採集された幼稚魚及び卵

(1) 採 集 資 料

サンマ幼稚魚及び卵は、通常㋠と稱する直徑 1.3m 長さ約 4.5m の「ほ印モジ網」で作られた長

*"東北海區" とは木村（東北水研報告 (3) 1954）に從つて、野島崎から SSE へ引い線の以東・以北の水域で、北限は北海道太平洋岸から略々 45°N 線以南、東は 160°E 附近までを指す。

圓錐狀の稚魚網で採集した。

曳網は 1～2 ノットの速力で5分間（1952年3月の第4海洋丸は10分間)、網口の約1/3が水面に露出する位にして舷側で行つた。一般に海洋・漁場調査の各觀測點では、海況・氣象條件が許す限り大部分の測點で曳網し、特に本所で實施した調査の際には隨時多くの點で曳網した。稚魚網の各種稚魚に對する採集效果は、調査の時期・水域・海況・曳網點の間隔・曳網時の條件等によつて異るが、サンマ幼稚魚が全く採集されなかつた場合は、これらの條件からその曳網點附近には游泳していなかつたものと考える。

稚魚網で採集された各種幼稚魚・大型プランクトン等は船上で直ちに 10％ フォルマリンで固定した。此の中サンマ幼稚魚* については体長・体重・体高・頭長・脊椎骨數等を計測した。**体長**は吻端より尾柄部肉質末端までの**肉体長**を測定し、全長或は骨体長（脊椎骨末端まで）の測定値は肉体長に換算した。幼稚魚の分布については、1949年4月から1955年11月までの期間（主として毎年5月から9月）實施された延130航海、約2,000回の曳網についてとりまとめ、夜間灯火で集めてタモ網で採捕した標本は別に扱つた。東北海區に於ける稚魚の移動は黑潮・親潮兩勢力の消長に支配されるものと考えられるから、黑潮勢力の最も北へ延びきつて、その後東北海區の北方で水溫の下降が始まる8月末から9月初めを以てサンマの北上期と南下期の境と考える。但し10月以後の調査は少く、9月上旬・中旬に實施された解禁前一齊調査の場合は、サンマ群の南下の初期とも見られるが、稚魚網調査の取扱いは便宜上夏季のものに併せて北上期に含めた。

(2) 幼稚魚の季節的分布

卵及び仔魚の分布はその附近に產卵成魚の存在を意味するが、然し稍々大きい稚魚では海流による移動が考えられ、產卵場から離れている場合も多い筈である。本報文の終りに一括して掲げた。**附圖 1～7** は紀州近海・伊豆諸島海區・東北海區で實施された稚魚網の曳航點と、サンマ幼稚魚及び卵の採集點・採集尾數を示したものである。尙海況との關係を考察する上に表面等溫線を記入した。附圖の內容は次の通りである。

附圖 1	1949年		東北海區 4月～9月, 11月, 12月
附圖 2	1950年		〃 5月～11月
附圖 3	1951年	伊豆諸島海區 4月・5月	〃 6月～9月
附圖 4a,b	1952年	〃 3月・4月	〃 2月, 3月, 5月～9月
附圖 5	1953年	——	〃 6月～9月
附圖 6a,b	1954年	〃 2月～4月	〃 4月～12月
附圖 7	1955年	〃 2月～4月	〃 2月, 6月, 8月, 9月
		紀南海區 1月・2月	

*こゝで言う幼稚魚とは、後述の規定に從つて体長 49mm 以下を稚魚、50～100mm を幼魚とする。亦稚魚の中には後期仔魚も含まれる。

1 月　紀州近海で 1955 年採集された以外この月の曳網記録がないので分布は明らかでない。

2 月　伊豆諸島海區では大島から鳥島に至る線上の各點で採集され（1954年•'55年)、特に鳥島附近では灯火に集つた幼稚魚をタモ網でも多數採捕している。亦 1955 年には犬吠崎 E の調査線上の近海から沖合 350 浬附近まで連續して採集された。同年紀州近海では 1 月に引續き 2 月下旬まで採集があり、結局この月に紀州近海から伊豆諸島海區を經て東北海區南部に至る距岸 300 浬附近までの廣範な調査水域に分布が見られた。

3 月　伊豆諸島海區の大島•三宅島附近で 1952 年 3 月下旬 13 點で合計 255 尾の小型稚魚が多數連續的に採集された。亦この年には岩手丸が延繩漁業の航海の途中野島崎の南東沖合 28°20′N, 150°42′E, 水溫 19°C で 6 尾採集し、遠い沖合にも分布を認める事が出來た。1954 年と '55 年の兩年には、伊豆諸島と青ヶ島附近で採集された。

4 月　1951 年•'52 年の兩年には伊豆諸島海區から紀南海區へかけて廣範圍に調査されたが、採集物が得られたのは 2 點及び 4 點數尾宛であり、1954 年では青ヶ島附近の 1 點で採集された丈けであるが、1955 年には同じ水域で連續的に多數採集され、1952 年の 3 月下旬と殆ど同樣な分布狀態が見られた。

一方東北海區では 1949 年野島崎南東方水域の 5 點、1954 年には 4 月中旬から下旬へかけて塩屋崎東方 120 浬附近の 4 点、金華山東方 220 浬の 1 點で夫々採集され、この月には東北海區中部•南部にも分布が認められた。

5 月　伊豆諸島海區ではこの月の調査は少く、野島崎から北海道東方水域へかけて東北海區全域で曳網された。1949 年のイワシ資源調査[2]に際しては、常磐近海の 50～300 浬の水域で採集頗る多かつた。この年は本資料を取扱つた 1949 年から 1955 年の 7 年間を通じて、東北海區北上期の稚魚採集數が最も多く、5 月だけで 20 點 183 尾、その分布も常磐近海の廣範な水域に連續的であつた。1950 年は金華山東方 300浬と 400 浬の 5 點だけ、1952 年には魹崎沖 50 浬の近海の 3 點だけで採集されている。1954 年の 5 月には本海區の略々全域で曳網されたが、採集されたのは野島崎近海，犬吠崎 E 300～450 浬で 2 點、魹崎 ESE 200～350 浬附近の 4 點だけで、分布は廣いが採集數は甚だ少い。

6 月　1949 年は 5 月に引續き常磐近海の 20～70 浬の沿岸水域の各點で連續して採集されたが、1950 年は 39°N, 156°E の沖合で 1 點，1951 年は金華山東方 550 浬附近で 2 點，魹崎沖 300 浬附近の 2 點だけであつた。1952 年には野島崎東方350浬から南東方 500 浬の南方水域で連續的に採集され、5 月•6 月水溫 21°C 以上の高水溫域で産卵が行われていることを知つた。亦この年は魹崎東方 200～400 浬附近で 6 點，金華山東方 700～800 浬の遠い沖合でも 3 點で採集された。1953 年には金華山から魹崎に至る三陸沖合水域に多く、特に 200～300 浬附近では連續的に採集が見られる。1954 年の 6 月は調査資料が少く、犬吠崎近くで 1 點だけ、又 1955 年も塩屋崎近くの 1 點だけである。

7 月 1949 年は7月も尙魹崎近海で採集された。1950 年は三陸東方水域で卵が採集されただけで幼稚魚は全くない。1951 年は金華山北東から南東方 200 浬附近で數點, 1952 年も三陸近海の1點と 250 浬附近の2點で、採集數は僅かである。1953 年には 300 浬以上沖合の調査はなかつたが、常磐から三陸北部 100 浬以内で數點、北海道日高沿岸でも採れている。1954 年も沖合の調査がなく、犬吠崎近くの2點で採集されただけである。

8 月 塩屋崎から落石崎に至る近海全域と沖合は遠く1000浬附近まで廣く曳網されたが、この月は水溫の最も高い月であつて、金華山以南の水域では採捕極めて少い。併し 1951 年には魹崎 E400 浬附近で5點近接して採集された。又北海道東方では近海から沖合 700 浬附近まで每年斷續的に分布が見られる。特に襟裳岬近海ではかなり密に分布している年があり (1949 年, '52 年 '53 年, '55 年)、集魚灯に集つた幼稚魚も採捕されている。

9 月 1950 年からサンマ解禁前調査が每年組織的に實施され、8 月と 9 月の曳網は全年を通じて非常に多く、9 月幼稚魚は 40°N から 43°N 線の間の水域で採集されているが、分布は密でない (1949 年, '50 年, '52 年, '53 年, '54 年, '55 年)。併し 1951 年には落石崎 SE100〜200 浬附近で 12 點近接した調査點で採集している。

10 月 9 月後半サンマ漁解禁後は幼稚魚の調査があまり行われなかつたので、秋季東北海區の幼稚魚の分布は斷片的にしか判らなかつた。1950 年には三陸近海の 40 浬附近で4點採集されただけで、1954 年及び '55 年には同水域でも採集されていない。

11 月 1949 年三陸沖 300 浬以内の調査では全く採集されず、1950 年は 10 月に引續き三陸近海 80 浬附近で5點, 魹崎 E300 浬で1點採集された。然るに1954 年始めて徹底的に三陸•常磐近海のサンマ漁場及びその周辺を調査した結果によると、同水域に夥しい稚魚が存在していることを知つた。同年は漁船も幼稚魚の游泳しているのを報告し、標本を採捕しているので、少くとも同年秋この水域の産卵量は相當多量であつたと考えられる。分布範圍は八戶沖 50 浬から金華山沖 100 浬, 犬吠崎沖 60 浬附近に至る南北に連る近海で、殆ど各調査點で採集され、金華山近海が最も多かつた。沖合の調査は充分でなかつたが、37°45'N, 145°E でも採集されている。更に 1955 年の調査でもこの事實が確められた。此の年の分布範圍は金華山南東方 80 浬附近から犬吠崎沖 100 浬附近に至る水域で、'54 年よりもその分布範圍は狹く、常磐近海南部で多く採集された。

12 月 1949 年には金華山 E100 浬附近の2點で採捕され、稚魚がこの時期にも尙此の水域に分布している事が知られた。亦 1954 年には 11 月に引續き 12 月にも常磐の南部近海で採集された。

總 括 サンマ幼稚魚の分布密度は年によつて變動するが、略々周年に亘つてサンマ幼稚魚が東北海區に存在する。調査區域は年によつて異つているが、今迄の調査結果では 2月から 6 月の時期には野島崎南東方から金華山東方以南の東北海區南部近海に多く、7 月から 9 月には三陸北部から襟裳岬近海に至る水域或は北海道東方沖合にもかなり分布がみられる。更に三陸東方沖合500〜1,000 浬の遠い水域でも少數ながら存在が認められる。秋季の南下期には三陸から常磐へかけて

の近海に非常に多く採集された年がある。但し沖合 300 浬以東では調査がないので不明である。

伊豆諸島海區では2月から5月まで分布が認められ、特に3月•4月に大島近海に非常に多く、又大島から鳥島に至る列島近辺にもかなり分布している。紀州近海では1月と2月に採集された。薩南海區では1月から5月まで幼稚魚を採集している[3)4)]ので、冬季及び春季に於けるサンマ幼稚魚は、東北海區南部から薩南海區南部までの我國の南方廣範な水域に分布している事になる。

(3)　採集水溫との關係

サンマの稚魚は潮境に密集している場合が多く、特に 1949 年常磐近海では 16°C の等溫線を中心に顯著な潮境の附近で多量に採集された(**附圖1** B)。この外比較的採集の多かつた1949 年 6 月中旬•7 月上旬•下旬•12 月中旬, 1950 年 11 月中旬•下旬, 1951 年 9 月下旬, 1953 年 6 月下旬(各**附圖**參照)の場合にも、潮境の發達が見られている。三陸北部の黑潮•親潮及び津輕海峽を通過して流出する對馬暖流との水系で形成される潮境附近にも多く採集された年がある(1952年5月下旬•8月上旬, 1953 年8月下旬, 1955年8月上旬)。亦 20°C 以上の高水溫部でも毎年若干ではあるが採集されている(1949 年8月上旬, 1951 年6月中旬, 1952 年6月中旬•下旬, 1953 年6月下旬•7月下旬, 1954 年5月下旬)。然し秋季の東北海區(1954 年11月)及び伊豆諸島海區北部(1952 年3月下旬, 1954 年4月下旬)、或は 1955 年2月の犬吠崎沖の場合には、その分布範圍内に特別發達した潮境は見られず、16°～18°C の廣い水域全体に密に分布していた。

第1表　稚魚網曳網數・稚魚採集數

年度	曳網數	採集回數	採集尾數	卵採集回數	曳網期間
東北海區(2月～9月)					
1949	174	60	366	0	4月～9月
1950	278	10	29	2	5月～9月
1951	310	28	39	1	6月～9月
1952	393	44	144	7	5月～9月
1953	364	40	80	6	6月～9月
1954	335	18	33	1	4月～9月
1955	100	14	69	0	2月～9月
東北海區(10月～12月)					
1949	24	2	—*2	0	11月•12月
1950	40	9	12	0	10月•11月
1954	147	65	444	2	10月～12月
1955	76	19	329	0	10月•11月
伊豆諸島海區					
1951	31	2	11	—	4月•5月
1952	38	17	263	0	3月•4月
1954	—	12	173	—	2月～4月
1955	—	19	789	—	2月～4月

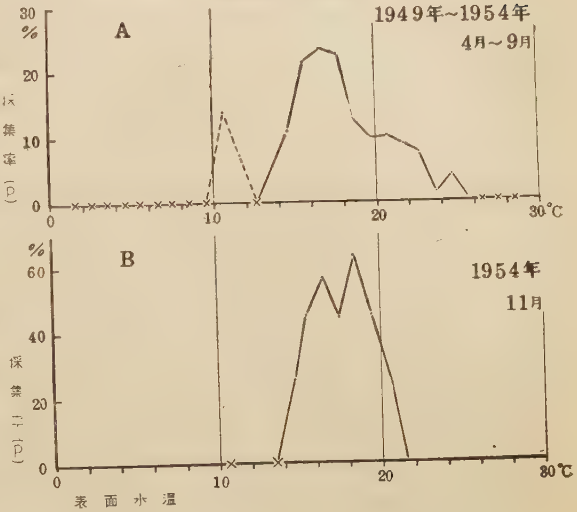
第1表は各年別の曳網回數とサンマ幼稚魚及び卵の採集數を示す。

東北海區北上期(4月から9月までを取扱う)の曳網時に於ける表面水溫は 1°C*1 台から 28°C 台に亙つているが、水溫の特に低い水域或は特に高い水域では曳網數は少く、全記錄に對し 16°～23°C 台の間では各1度毎の範圍内で孰れも 100 回以上曳網しており、18°C 台が 198 回で最も多かつた。幼稚魚の採集水溫の最低は 10°C 台, 最高は 25°C 台であつた。今どの水溫で最も多く採集されるかを吟味する爲に各水溫に於ける採集率 P を考える。即ち東北海區のこの期間の全記錄について(伊豆諸島海區では調査範圍がせまく、幼稚魚の採集點以外の曳網が不明なので除外する)、水溫 1°C 毎の曳網回數 N と、幼稚魚の採集回數 n との比 $(\frac{n}{N} \times 100)$ を採

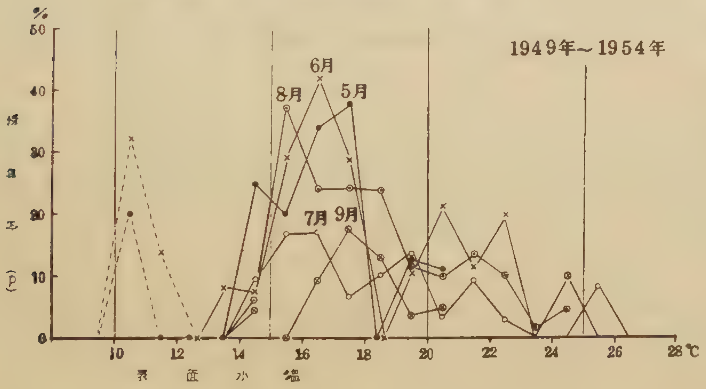
*1 水溫は全て表面水溫を指し、1°C 台とは 1.0～1.9°C のことである。
*2 (第1表の中)曳網數又は採集數の明らかでないもの。

集率として**第1圖**に示す。**第1圖A**に於ては 14°～18°C 台が 10% 以上、16°C 台で採集率が最も大きく 23.9% であるが、15°, 17°C 台の採集率も略々之に近い。亦之を曳網數の多い5月～8月の各月に分けて吟味しても略々同樣の結果が得られ（**第2圖**）、採集率の最も大きいのは5月17°C台，6月16°C台，7月16°C台，8月15°C台，9月17°C台である。特に調査區域の水溫から見れば、8月は極前線の南側の高水溫部で多く曳網され（**附圖1～7**參照）、合計では20°C台以上230回，19°C台以下163回曳網しているのであるが、採集回數は逆に18回と34回であり、20°C以上の高水溫部では幼稚魚の採集回數は少い。13°C台以下では曳網回數が非常に少く、採集率は15°～17°C台を中心に漸次減少の傾向が見られる。東北海區に於けるサンマ成魚の游泳水域が 17°C を中心としていることから考えても、採集率の大きい水溫即ち幼稚魚の多

第1圖　稚魚採集率と水溫の關係
×は採集率0の場合を示す



第2圖　各月の稚魚採集率と水溫の關係



く分布している水溫帶と成魚のそれとは略々一致する。然し**第1圖A**に於ける採集率の曲線は16°Cを中心とした正規型ではなく、右側の高水溫部（19°～22°C台）にも分布が見られる。このことは前述(2)の樣に、極前線南側の高水溫部に於ける幼稚魚の存在を示す。採集率の分布曲線から 13°C 台以下の低溫部と 19°C 台以上の高溫部に於ける幼稚魚の分布は、サンマの發生時期と場所，稚魚の成長，海洋の狀態（流動）等に關連して更に生態的な考究をする必要がある。

第1圖Bは調査の最も密に行われた 1954 年 11 月の採集率の分布を示す。此の月の曳網水溫は 10°～22°C 台であつたが、16°C から 19°C 台の各 1°C 每の採集率は何れも 43.4% 以上で、18°C 台では 64.0%に達した。**附圖7 K・L・M** で判る樣に分布水域は連續的であり、特に魹崎から金華山沖に至る距岸 30～80 浬の水域では殆ど 100% に近い採集率であり、常磐近海では幾

分疎であつた。14°C 台以下，20°C 台以上では非常に少い。尙今までの全調査を通じて、東北海區に於てはこの様な大きな採集率を示したのはこの時が初めてであつた。亦 1955年の 11 月中旬常磐近海で調査した結果では、13°～23°C 台で合計30回曳網した中、13°～17°C 台では少く（曳網數 16，採集回數 2)、19°～23°C 台で非常に多く（曳網數 14，採集回數13）採集された。

(4) 1網の採集尾數

採集尾數の多い曳網點附近は大体採集率の大きい水域であつて、從つて水溫も亦 15°～18°C 台のところである。即ちこの水溫範圍で總採集尾數の 74.4% が採集され、採集回數では全体の 60.5% であつた。東北海區で1網に採集尾數の多かつた例は 1949 年5月～8月の金華山近海で、1網10尾以上の場合が9點、37°04′N, 146°57′E では56尾が得られた(**附圖 1 A•B•C•D**)。亦同年12月金華山 E 65 浬（**附圖 1 H**)，1950 年5月金華山 E 300 浬（**附圖2 A**)，1952 年6月魹崎 E 400 浬(**附圖 4b F'**)で夫々1點10尾以上の採集があつた。1952年には8月釧路近海(**附圖4b I**) では 50mm 以上の幼魚が2點で採集されている。最も採集尾數の多かつた1954 年11 月は金華山近海で 10 尾以上採集されたのが 13 點で、最も多く採集されたのは 55 尾であつた（**附圖 6b K•L•M**)。

伊豆諸島海區では大島附近で 1952 年3月下旬合計255 尾を採集し、10 尾以上の採集回數 7、最多52 尾、1955 年同附近で4月 10 尾以上2點、特に大島北方では1網で 150 尾という多數採集された例もある（**附圖 4a B, 7D**)。鳥島附近では、1954 年3月と 1955 年2月に數點で 10 尾以上を採捕した（**附圖 6a C, 7C**)。

以上の例の他は1回の採集尾數は一般に甚だ僅かで、北上期 (4月～9月) には1～3 尾を採集した回數は全採集回數の 70% に當つている。然るに 1～3 尾を採集した場合の採集尾數の合計は全採集魚の 31% で、他の 69% は1回4尾以上採集したものである。その中で1回 10 尾以上採集されたものの合計は全採集尾數の 42% を占める。亦 1954 年11月では 1～3 尾は全採集回數の 45% で、採集尾數の合計は全體の 9.5% に過ぎず、8尾以上採集された點が多く（採集回數 33%，尾數 57%)、この時期にはかなりの密度で稚魚が分布していた。

結局4 月～9 月の幼稚魚の分布は前述の二三の水域で連續的に多數採集された以外はかなり分散的であつた。表層曳稚魚網で採集される以外の下層での分布については今後の調査に俟たねばならない。

(5) 晝夜間の採集率と体長組成の差異

1日を晝間* と夜間* とに分け、調査の毎年多く行われた東北海區の5月～9月について、各月毎に採集率を算出する。即ち晝間•夜間の曳網回數を N_d, N_n とし、採集回數を n_d, n_n として、晝間の採集率 $Q_d = \frac{n_d}{N_d}$ 及び夜間の採集率 $Q_n = \frac{n_n}{N_n}$ を計算すると**第2表**の様になる。この期間中總曳網回數は晝間 966，夜間 741 であるが、各月内の曳網回數は晝間 142～269，夜間 89～214

*晝間・夜間の區別は日沒と夜明け（日出後海面が明るくなる頃）を基準とし、季節と場所によつて時間が異るので、採集月日と採集點の位置から暦によつて決めた。

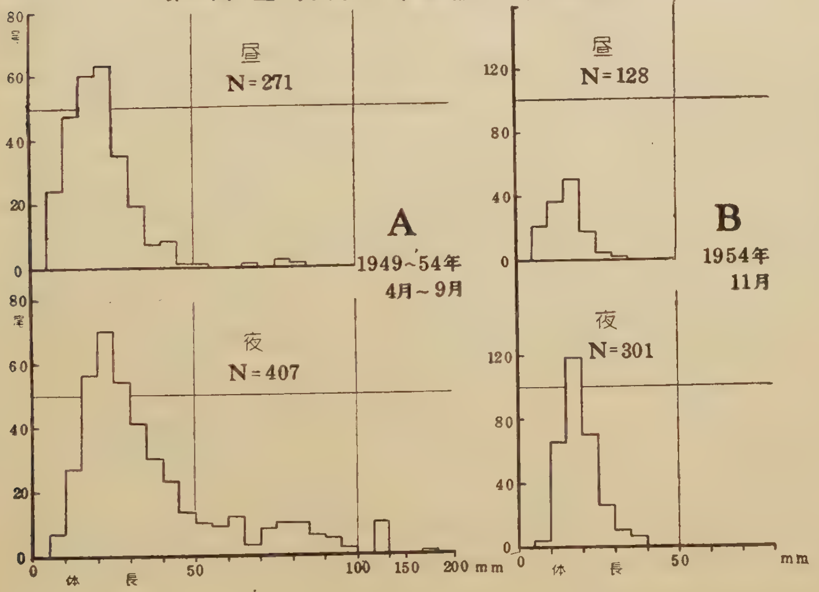
で、同一月内での曳網數は晝•夜間略々同じであつた。一般に各月とも夜間の採集率は晝間より大きく．平均して1.8倍（1.2～3.5）であり、5月•6月大きいが7月から漸次減少の傾向を示し、9月は最小値である。

第2表　晝・夜間の採集率
(1949年～1954年)

月＼採集率	晝間 Q_d	夜間 Q_n
5　月	11.26	17.97
6　月	15.15	17.60
7　月	4.30	15.10
8　月	7.80	15.42
9　月	3.31	6.19
総平均	7.97	14.57
總曳網數	963	741
採集回數	77	108
採集尾數	267	401

稚魚網による採集方法では游泳力の大きい若年魚（ここでは約100mm以上のもの）に對しては殆ど採集能力がなく、稚魚網で採集されたサンマは40mm以下のものが多いとされている(笠原他[5])。採集尾數の合計では夜間は晝間の1.5倍であるが、これらの資料につき晝・夜別の体長分布を示すと**第3圖**の様になる。晝・夜ともその体長組成は20mmにmodeを有しているが、分布の型は異る。即ち50mmを境として二つの山に分れ、50mm以上のものでは晝間僅か5尾採集されたに過ぎないが、夜間ではかなり多く、100mm以上のものも採集された。50mm以下では20mmのmodeを中心に左右の分布が逆であり、晝間は左側（体長の小さい方）が多いのに對し、夜間20mm以上の方に膨らみをもつている。1954年11月の合計429尾の稚魚についても同様なことが云える。即ちmode 15mmを境として晝間は小型が多く、夜間は大型のものが多い。

第3圖　晝・夜間の採集魚の体長組成



このことは晝・夜に於けるサンマ幼稚魚の生態的差異を示すものと考えられる。体長分布は何れも20mmと15mmに峯をもつが、游泳力の増大した大型のものほど晝間表層に少く、この表層曳稚魚網では採捕され難いのに對し、夜間は表層に出現して活動する爲に、採集率・採集尾數も増加し、大型幼稚魚が多く採集されるのであろう。1953年6月筆者が北海道奥尻島近海で集魚灯(500W 4個)で集めタモ網で採捕した63尾の幼稚魚は体長39～113mmで、40～50mmが最も多かつた。亦1954年11月の稚魚は小型で、15mm前後が多かつたが、その頃同近海で漁船が集魚灯棒受網で採集

した稚魚は 30mm 前後或はそれ以上のものであつた。但し夜間でも 50mm 以上のものが採集されなかつたので、 この時期に未だ大型稚魚に迄成長したものは分布していなかつたという事も考えられる。又集魚灯で集めタモ網で採集した標本は大きいのが通例である（倉田他[6]，鳥島近海 1954，'55年 附圖8)。

(6) 幼稚魚の体長組成

採集された幼稚魚の數は前述（**第1表**）の様に年によりかなりの變動がある。然しこれが東北海區及びこれに連續した南方海區に於ける發生量を表示するかは疑問である。各年時期別の採集結果では、1949年5月・6月，1951年9月，1952年6月・8月，1953年6月，1954年11月，1955年2月・11月に多かつた。亦伊豆諸島海區では1952年3月，1954年2月・3月，1955年2月・4月に多く採集された。これらの年及び時季別の体長組成を**附圖8**に示す。稚魚網で採集された幼稚魚の体長組成は各年とも 50mm 以下の稚魚が主体であつて、50～100mm の幼魚は 1952 年と '53 年に多い。50mm 以下のものでは体長の mode が 15 又は 20mm で、前述の稚魚網で最も採集され易い体長のものである。併し各年に於いて比較的多く採集された時期は必ずしも一致せず、東北海區の2月から9月に至る各月毎の体長組成でも、月によつて mode の差はあるが、何れも 50mm 以下の体長のものが主体であつた。亦各月とも 20mm 以下の小型稚魚が採集されている。結局2月から 11 月の殆ど周年に亘つてこの海區でサンマの發生が行われていることになる。

サンマの發生に關しては二三の研究があるが、北水研[7]が實驗した發生基準によると、水溫 17°C 前後では約2週間で孵化するとされ、亦孵化仔の大きさは体長 7mm 前後（倉上[8]，中村[9]）であるという。伊豆諸島海區で採集された稚魚は、東北海區春・夏季のものより一般に小型で、特に1952年3月と 1954 年2月に採集されたものは mode 5mm (5.0～9.9mm) で發生直後のものである(**附圖8G・I**)。然し1954年には3月同海區南部で採集されたものは 15mm に mode があり、又 30mm以上のものも混在していた。亦 1955 年には2月に mode 25mm と 50mm（タモ網採集）の体長群があり、4 月には逆に 10mm に mode をもつ小型稚魚が多數採集された。伊豆諸島方面で發生直後の稚魚が多く採集されるという事は此の附近で特に產卵が多く行われる事を意味しているのであろう。亦幾つかの發生時期を異にする体長群が混在している。

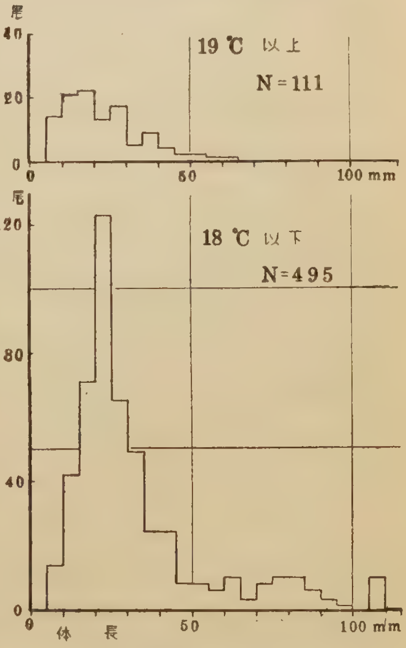
常磐・三陸海區で4月以降9月頃まで採集されたものは多く 10～30mm のもので、各月の体長組成の變異によつて成長量は推定し難いが、むしろ各月產卵が行われており、成長して体型が大きくなるに從つて稚魚網では採集が困難となるので、この方法で採集される稚魚は常に 10～30mm の大きさのものが多いと考えるのが妥當であろう。然し 11 月の採集では夜間でも 50mm 以上の稚魚が採集されなかつたという事及び 1954 年，'55 年の9月・10月稚魚の採集が殆どなかつた事と關連して、東北海區の產卵が周年に亘つているとはいうものの、9月・10月初め頃に產卵の殆ど行われない時期があるという事を想定する一つの資料となる。東北海區に於けるこれら小型稚魚の分布は近海から沖合、亦南部から北海道沖合まで略々全水域に亘つている。

1954 年・'55 年の 11 月三陸・常磐近海の稚魚は mode 15mm の單一群で（'55 年には mode 10mm ものが 1 群あつた)、發生後間もないものであり、前述の様に採集量の多かつた事、採集水域が連續的で廣かつた事から、この水域で南下群による產卵の甚だ大きかつた事が判る（同期の成熟魚については〔II〕で述べる)。1954 年採集初期の 11 月 8 日 38°13'N, 142°12'E で採集した体長 5.6mm の稚魚は、腹面に沿つて前部が黃色透明膜狀の卵黃嚢（yolk-sack）をもつており、孵化直後のものであつた。秋季南下群による產卵は 1949 年・'50 年にも若干認められたが、調査が廣く行われなかつたので不明な點が多かつた。1954 年と 1955 年の調査で秋季の發生量がかなり大きいことを知つたのである。

(7) 水溫と体長との關係

前述の様に幼稚魚の採集率は 15°～17°C 台で非常に大きいことが判り、19°C 以上でも 14°C 以下よりは大きい。今全資料について採集率の小さくなる19°Cを境とし 18° C 台以下と 19°C 台以上に分けて体長組成を **第 4 圖** に示す。18°C 台以下では体長分布の幅は廣く（5* ～100mm, mode 20mm)、採集尾數も多い。19°C 台以上では分布幅も狹く（5～65 mm)、特に 30mm 以下の小型稚魚が主体で、65mm 以上のものは採集されていない。

第 4 圖　低水溫帶と高水溫帶に於ける体長組成の差



然し1952 年 6 月（**附圖 4a E**）の様に、かなり南方の高水溫部でも稚魚が存在することは（体長16～50mm, 20 mm 前後が多い)、これらの水帶でも發生が行われることを意味する。亦 1955 年の 11 月は15°～23°C の潮境附近で採集されたが、潮境南側の 19°C 以上の高水溫部に多かつた（5～30mm, mode 15mm)。

(8) 採集卵について

サンマの卵は典型的な附着卵で、海洋で採集される場合は海藻等の浮游物に塊狀となつて附着している場合が多い。東北海區では海藻（ホンダワラ其の他）や羽毛に附着した卵が稚魚網で採集され、1949 年から '55 年の調查期間を通じて 19 回の採集を見た。採集された水域は近海から沖合 900 浬附近までに及び、1951 年 7 月金華山東方 300 浬附近で 356 個採集されたのが最も多かつた。一般に卵の採集は 6 月～8 月に多く、採集水溫は 10°C から 23.2°C までで、略々稚魚の採集水溫と一致しているが、20°C 以上の高水溫部に多い傾向が見られる (1950 年 7 月上旬, 1951 年 7 月下旬, 1952 年 6 月中旬, 1953 年 6 月下旬**附圖 2～5** 參照)。亦北海道日高沿岸でも採集されており（1952 年 8 月上旬, 1953 年

---

*体長階級の最下限で實測値では 6～7mm

7月中旬)、1952年には北海道東方500浬附近で延縄に附着した多數の卵を得た。1954年11月では2點で發生直前の卵と孵出後の卵殼 (Egg-shell) を採集した。

〔II〕 産卵魚の成熟狀態

(1) 調査標本

生殖腺調査の爲の標本は、東北海區の南下群に對しては漁期初めから終漁期まで各月適宜數隻乃至十數隻の標本船を定め、1漁場から 30～100 尾前後を無作爲に抽出した。1漁場 (1夜の操業と考える) のものは同一系統の魚群と見做し、生殖腺重量の平均値($\bar{G}_W$*)によつてその群の成熟狀態を檢討する事にした。これらの標本の卵巣・精巣は生鮮なものについて、秤量20gの竿秤或は上皿天秤で 0.1g まで測定した。採集した標本は体長組成から mode 附近のもののみ測定した場合もある。調査船が漁期外に漁獲した標本及び定置網から送られたものは、現場で 10% のフォルマリンで固定したものであるが、フォルマリンによる重量の變化は補正してない。1951 年の資料は1群につき 10 尾位宛しか測定してないので、漁獲月日・漁場位置の近接したものを數十尾まとめてその水域の魚群の成熟度とした。測定の大部分は塩釜で實施したが、氣仙沼・那珂湊で測定されたものもあり、亦東北大學農學部水産學科資源學教室の測定資料も一部使用させて戴いた。尙 1950 年以前は生殖腺の計測が殆どなされていなかつたので、1951 年から '54 年に測定された約12,500尾について考察する。

畑中等[10] は Gonad index として $G.I.=\frac{GW}{BL^3}\times 10^4$ を、亦久保[11] は $\frac{GW}{BW}\times 10^2$ の値により生殖腺の成熟度を吟味しているが、今東北海區南下群で産卵に最も關係の深い大型魚では、体長範圍が略々 30cm から 33cm 位までであり、漁期の進むに從つて 26cm 位から生殖腺重量 1g 以上のものが出現する。5月～7月の北上群では 28cm 以上、亦他の海區の産卵群の体長は冬季熊野灘近海 26～32cm, 春季佐渡ヶ島近海 27～32cm である。産卵群の体長範圍を 26～33cm とすれば、$(BL)^3$ は大略 17,600～36,000 位の範圍に變化し、$(33cm)^3$ は $(26cm)^3$ の約2倍であり、最大体長を 35cm と大きく見積つても、その變化範圍は約 2.5 倍である。体重 (BW) についても同樣で、26cm 台で約 90g, 33cm で 170g 位であるから、その變化範圍は体長の3乘の場合と同樣である。然るに生殖腺重量は以上の体長範圍のもので 0.1～0.5g 前後の未熟なものから、稍々成熟した 1.0～3.0g 位或は産卵直前と考えられる 10g 以上の大きいものもあり、その變化範圍は10倍乃至十數倍に及ぶ。從つて産卵魚の生殖腺の短期間に於ける急激な變化、或いはこの樣な差をもつ群相互間の生殖腺の成熟狀態は、簡單に $\bar{G}_W$ によつて充分吟味することが出來るものと考える。

(2) 生殖腺重量の季節的變動

*同一系統の1魚群の体長組成は正規分布するものとして、その相加平均を算出する。bimodal な組成を有する標本は2つの魚体群に分ける。亦体長組成から同一系群であつても、生殖腺重量の特に大きいか又は小さいものは別のものと考える。

サンマの産卵については、成魚の生殖腺重量と卵徑組成から、漁獲サンマについて二三の研究がある。春・夏季東北海區を北上する成魚に對しては之を對象とする漁業がないので、静岡・千葉[12]・宮城等の各縣沿岸定置網で採捕された成魚や、調査船が漁獲した資料から生殖腺の季節的變化を推測する程度である。亦秋季東北海區を南下する漁獲サンマについて、既往の資料や研究(宇野[13])を吟味した笠原等[5]は、10月から生殖腺重量は次第に増加するが、初漁期には大部分が1g以下であり、常磐海區に至つて2g以上のものが若干出現するが、熟卵をもつ魚体の比率は非常に少く、南下群の大部分は東北海區で産卵せず、千葉以南特に紀州以南の水域で1月以降に産卵すると見ている。亦久保は生殖腺重量の平均値は9月に最小，12月に最大となるが、12月下旬に卵巣重量が減少し、熟度を異にする群のある事を報告している。

以上は何れも漁獲サンマの生殖腺重量の變動を追跡したものであるが、後述の様に、東北海區で漁獲されるサンマの体長組成にはかなり年變動があり、成熟体長特に30cm以上の大型群の出現がこの海區に於ける産卵と重要な關係をもつことが注目される。尚秋季三陸近海のサンマ漁場の魚群から大型群が早く南方へ移動するらしいと云う事も多くの人々によつて推定されており(木村[14])又産卵直前のサンマが灯火の周辺に集らないので、集魚灯棒受網では漁獲されないのではないかという事も考えられている。之等が事實ならば、漁獲魚の生殖腺が小さいからと云つて、東北海區に産卵魚が分布していないという事にはならない。〔I〕で述べた稚魚の存在は、東北海區で秋季多量の産卵が行われる事を示すものである。

生殖腺の重量と肉眼的觀察から Clark[15] を參照して、サンマの成熟狀態を次の様に分ける。

IMMATURE(A)〔未熟群(A)〕 卵巣は未熟で飴色又は淡紅色で棍棒狀をなし、精巣は卵巣より細長く偏平で、0.1～0.2g のものでは糸狀である。この階級に屬する卵巣の群別重量分布は 0.1～0.3g に mode をもち、略々 0.5g 以下である。産卵期には未だ程遠い狀態である。

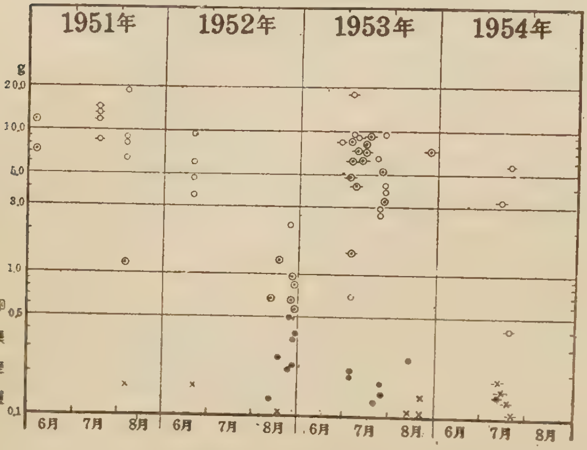
IMMATURE(B)〔未熟群(B)〕 前者より熟度の進行したもので、卵巣は淡紅色を増し、細かい卵粒が認められる。重量分布の mode は 0.6～0.8gにあり、分散は大きくなるが、分布の型から1.0g 以下のものを之に含める。精巣は偏平で白さを増す。近い將來に産卵するとは考えられないが、急速に成熟する可能性はある。

MATURING〔熟度進行群〕 前者 (B) より熟度の進行しつつあるもので、1.0g 前後の卵巣では細かい卵粒が増大し、2.0～3.0g 程度になると、一部の卵粒は次第に大きくなり、卵巣嚢を透して黄色な卵巣卵が認められる様になる。群の生殖腺重量分布型は不規則で、熟度の差が大となる。略々 1.0～3.0g 前後のものがこの級に屬する。精巣は乳白色となる。

MATURED〔完熟群〕 重量 3g 以上のものをこの級に入れる。卵巣重量 5～10g のものでは充分に成熟し、前者 Maturing のものより更に大きくなつた卵巣卵が外部から見られる。亦放出された卵の一部が肛門部排泄腔に附着している魚体もあつた。卵巣重量 2.2g でもこの様な若干の附着卵が認められ、これは放卵直後と考えられた。精巣は平紐狀で白濁してくる。

(a)　**北上群**（定置網及び調査船によつて漁獲されたもの）

第5圖　北上群の卵巣重量分布



⊙ 大型群（mode 29cm 以上）の $\bar{G}_W$
○ 大型魚の卵巣重量の大きい個体
● 中型群（mode25～28cm 台）の $\bar{G}_W$
× 小型群（mode 24cm 台以下）の $\bar{G}_W$
-⊙- -○- -●- -×- は三陸沿岸定置網の漁獲物、その他は調査船の資料

産卵に關係ある北上群の存在は3月・4月頃德島縣[16]及び和歌山縣近海に認められ、5月・6月靜岡縣の定置網に幼魚と共に産卵サンマが入網する。亦千葉水試の調査によると、房州近海に4月から7月にかけて數回北上産卵群が來游する。〔I〕で述べた伊豆諸島近海で採集された稚魚は、親魚が南下の時期或は南下から北上に移る時期に産卵したものであるが、北上期に定置網で漁獲されるサンマも産卵し、そこに數ケ月の時期的な差がみられる。千葉以北の東北海區でも亦産卵サンマが漁獲される。各年に於ける採集標本の卵巣の狀態は次の樣である（**第5圖**參照）。

1951 年　6月上旬千葉縣館山の定置網に入網した体長組成 29cm 台に mode をもつ大型群*1 は $\bar{G}_W$ 7.1g で、明かに産卵群と認められる。7月中旬宮城縣大谷定置網では、12～32cm の各種体長群が混獲されたが、大型魚は 8g 以上の卵巣をもつていた。更に8月上旬北海道大黒島近海で漁獲された大型魚は $\bar{G}_W$ 1.1g であつたが、6g 以上のものが4尾、最大は 18.8g という大きな卵巣であつた。亦この時魚体から卵が溢れ落ちていたと報告されている。この大型魚に混つて中型魚も漁獲されたが、中型群*2 の $\bar{G}_W$ は 0.1g 以下で極めて小さい。唯1尾 1.0g のものがあつた。

1952 年　6月5日 39°50′N, 144°48′E で流網により獲れた 22～34cm のサンマの中で、大型魚は 3.5～9.5g の卵巣をもち成熟していた。この年三陸定置網では漁獲が極めて少く、8月北海道近海の大型群では $\bar{G}_W$ 0.1～1.3g で、前年のものに較べて著しく小さい。沖合では 2.0g のもの1尾、亦 43°N, 160°E 及び 43°N, 158°E 附近で延繩操業の際多數のサンマ卵が漁具に附着した〔I〕。同附近で漁獲した成魚の中、卵巣重量 2.4g のものが1尾あつた。

1953 年　7月中に宮城縣大谷・大島及び釜石附近の定置網で獲れたサンマは 17～35cm の各種体長群（mode 21, 24, 32cm）であつたが、大型群では $\bar{G}_W$ 4.9～8.5g，最大 18.0g を含む産卵群であつた。同時期に三陸北部近海で漁獲された 21～34cm（mode 26, 31cm 台）のサンマは、大型群では $\bar{G}_W$ 0.7～1.4g（この中 6.6g，9.7g 各1尾）であり、7月下旬襟裳岬近海の漁獲魚

*1 大型群とは、その体長組成が 29cm 以上に mode をもつ群を云う。南下群では 29cm 台の mode 群は少く、30cm 以上と 28cm 台以下にに分れるのが普通である。
*2 中型群とは、25～28cm 台に mode をもつ群で、体長 30cm 以上のものは除外する 。

(流網)では $\bar{G}_W$ 3.2g から 5.0g、7月12日～16日津輕海峡内で同じく流網で獲れた 28cm 以上のサンマ 14 尾は $\bar{G}_W$ 7.8g であつた。但し7月・8月大型魚と一緒に獲れた中型魚は何れも $\bar{G}_W$ 0.07～0.2g で、糸狀の生殖腺が多かつた。

1954 年　この年の大谷定置網のサンマは中・小型魚が主群であり（7月・8月の体長分布 4～33 cm, mode 11, 18, 24, 25cm)、大型魚は極めて少く、卵巣重量 2.0～5.8g のものは4尾に過ぎない。北海道近海及び沖合で漁獲されたものは、大型魚でも卵巣は皆 1g 以下の未成熟であつた。

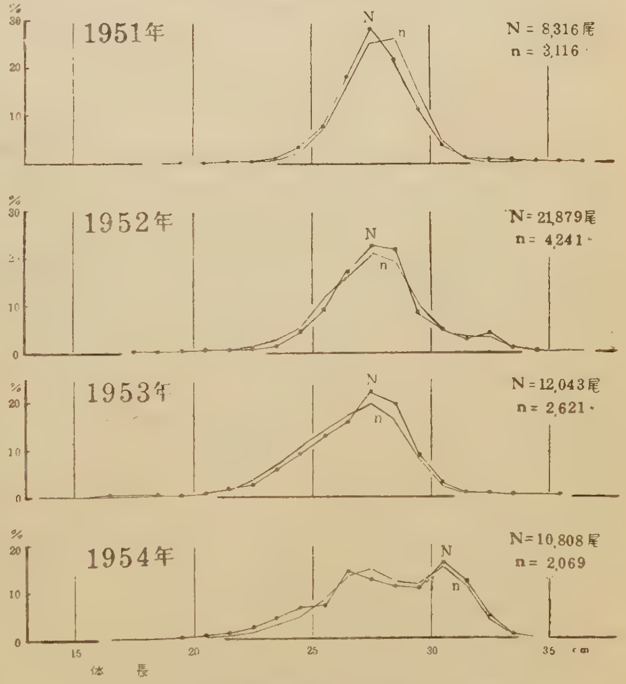
以　上　定置網漁獲物と沖合漁場調査の際主として流網で得られた資料から、北上群は東北海區に於て毎年6月～8月に採集されているが、之等の中には大型魚で産卵直前と見做される卵巣重量の甚だ大きいものが數多く混つていた。そしてこの産卵魚の分布は近海から遠い沖合にまで及び（調査範圍が 160°E までであるが、その全域に亘り)、これら大型魚の産卵によつて發生した稚魚が前述〔I〕の小型稚魚に相當するものと考えられる。

8月以前の大型群と1951年'53年(**第7圖**)の9月以後漁期中に小數漁獲された大型魚とは卵巣重量に著しい差が見られ、1954年に數多く漁獲された大型魚も大部分は放卵直後とは考え難い未成熟な卵巣であつた。亦 1953 年の様に大型魚でも沖合で漁獲されたものは、定置網のものより卵巣重量が小さかつた。

(b)　**南下群**(漁期中棒受網による漁獲サンマ)

第6圖は各年別の系統抽出調査による漁獲サンマの体長組成と生殖腺重量を測定した標本の体長組成を示す。月毎の集計では兩標本の組成に若干偏りのある月（1951年9月・11月）もあるが、略々一致し、年別の組成では殆ど差はない。よつて生殖腺調査の標本は抽出調査による標本組成と略々一致し、漁期中のサンマの代表として考察する。

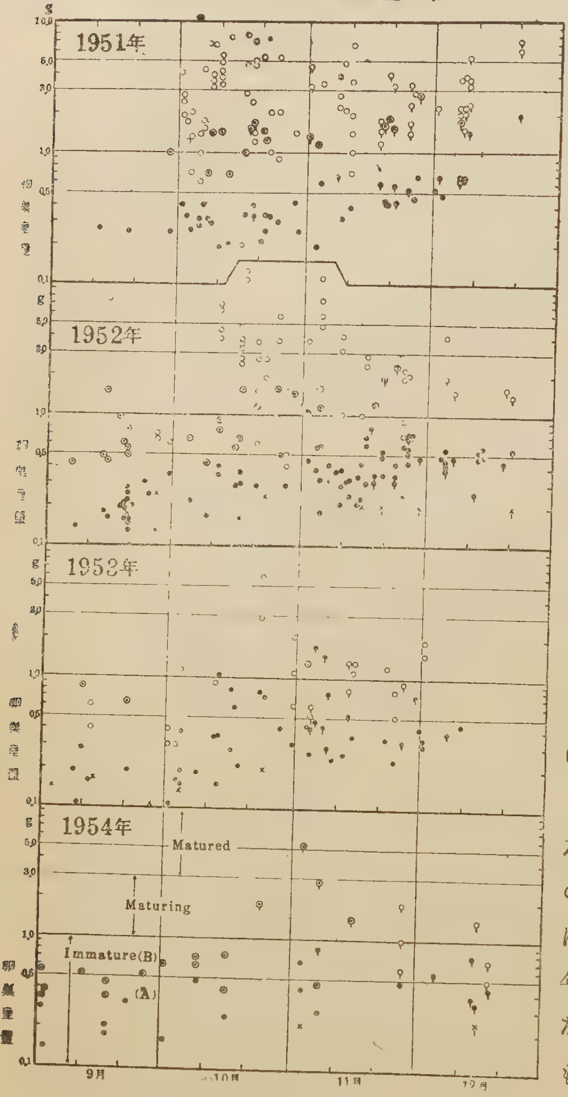
第6圖　南下群の体長組成百分率



N：抽出調査による漁獲サンマ標本
n：生殖腺重量測定標本

群の体長組成が正規分布をなすものは1群とし、bimodal の群は2つに分けて、群毎の $\bar{G}_W$ の漁期中の變化を **第7圖** に示す。体長・体重測定の爲の抽出調査による各年の体長分布型とその mode の位置から、大型群 (30cm 以上に mode をもつ群) と、中型群 (25～28cm台に mode を

第7圖 南下群の卵巣重量分布



⊙ 大型群 (mode 30cm 以上) の $\bar{G}_W$
○ 大型魚の卵巣重量の大きい個体
● 中型群 (mode 25～28cm 台)の $\bar{G}_W$
× 小型群 (mode 24cm 台以下)の $\bar{G}_W$
⊙ ○ ● × は 38°N 以南の常磐海區の群

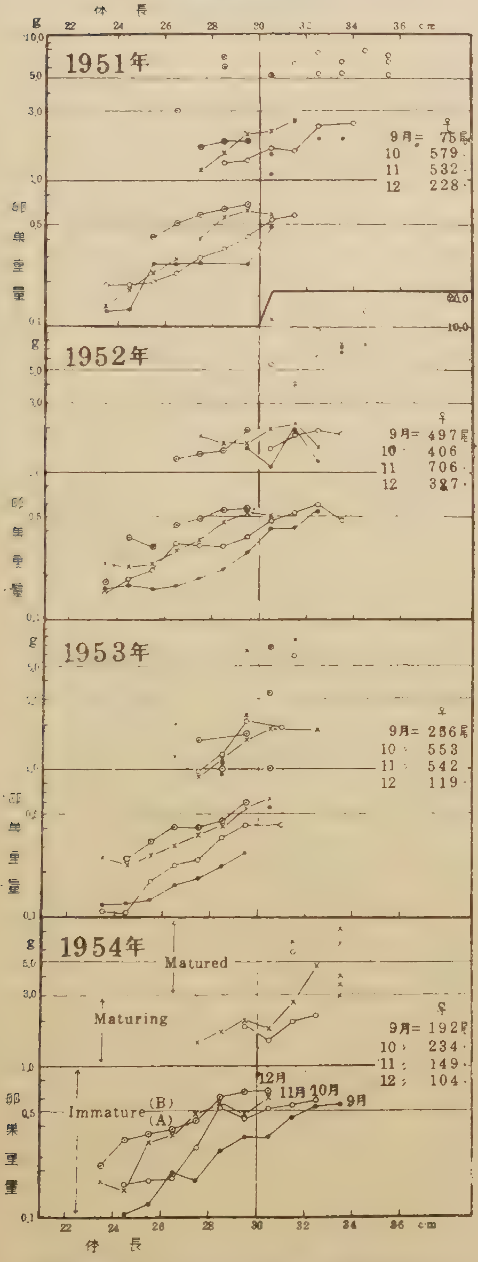
もつ群) とに分けて述べる。

中型群の $\bar{G}_W$ 中型群は各年とも漁獲され、東北海區秋季漁獲物の主要な群であるが (第6圖)、漁期の初めと終りでは mode が違う。一般に生殖腺は小さく、Immature (A), (B) が大部分であるが、Maturing も若干出現する。即ち1951年は10月まで各群とも $\bar{G}_W$ 0.2～0.4g であり、11 月上旬になつて 0.5g 前後に増大し、12月には1.0～2.0g の $\bar{G}_W$ をもつ群が出現した。この年は漁期末に成熟の相當進んだ (Maturing) ものが中型魚に見られた。1952年は8月に0.4g前後のものがあり、9月は小さく $\bar{G}_W$ 0.1～0.3g、10月中旬0.5g前後に達し、11月上旬0.3g前後の小さい群もあつたが、その後12月まで略々0.5gであつた。漁獲サンマの殆ど全部が中型魚であつた1953年は、9月の初漁期に $\bar{G}_W$ 0.1～0.3g 程度で大部分は12月の終漁期まで0.4g位に止つたが、10月中旬・下旬に之等の $\bar{G}_W$ の小さい group〔Immature (A)〕の外に、0.6～1.5g の群〔Immature (B) 或は Maturing〕が區別して見られた。1954年も 9月0.2g前後から12月 0.5g 前後になつた。但し11月・12月に0.7～0.9gの群も若干あつた。

結局1951年の12月に1.0～2.0g 或は1953年の 10月中旬に 0.6～1.5g の群があつた以外は、中型魚の $\bar{G}_W$ は漁期中大部分が1.0g 以下の Immature (A), (B) の群であつた。

然し中型魚でも若干のものは漁期の進むに從つて生殖腺重量が幾分目立つて増大するものがある。即ち第8圖は体長1cm 毎の各階級の $\bar{G}_W$ を示す。一般に各階級の $\bar{G}_W$ は 9 月最小で以後次第に増大し、12月最大となるが、中型魚の中でも1.0g 以上 (Maturing) のものが見られる。こ

第８圖　各体長級 (1cm 區分) の
卵巣重量分布



實線で結んであるのは各階級の卵巣重量平均値、結んでないのは卵巣重量の大きい個体

れらの個体は10月には27 cm台 (1953年), 28 cm台 (1951年), 29 cm台 (1954年) 以上のものであるが、11月になると各年とも 27cm台以上の体長のものに見られる。更に12月になると1952年と'53年には26 cm台から出現している。之等の中型魚が果して東北海區で産卵するかどうか明らかでないが、熊野灘では 12 月頃から既に中型魚でも産卵に近い生殖腺重量をもつものが認められるから、野島崎以西で最初に産卵する魚に相當するかも知れない。

大型群の $\bar{G}_W$　一般に大型群の $\bar{G}_W$ は中型群のそれより大きい。**第6圖**に於いて漁獲サンマの体長組成で30cm以上の大型魚の割合は、1951年6.1%, 1952年12.3%, 1953年3.3%, 1954年 30.9%で、年によつて變動がある。各年の大型魚の $\bar{G}_W$ は次の様である。

1951年は9月から10月には 1.0g 前後のものが多く、11月•12月には1.0～2.0gとなり、漁期中に個体としては 1.0gから8.0gの卵巣をもつものもあつた。1952年は9月から10月中旬までは $\bar{G}_W$ は 0.5～1.5gであり、11月になると1.0～2.0gになる。10月下旬には 1.0～8.0g の大きい卵巣をもつ個体が増加し、11月中旬以後は少くなつた。1953年は大型魚が非常に少く、9月には $\bar{G}_W$ 0.6gと0.8gをもつ2群と 10 月に $\bar{G}_W$ 1.1gのものが1群あつただけで、11月下旬になつて稍大きい個体がいくらか見られた程度である。大型群の非常に多かつた1954年では9月 $\bar{G}_W$ 0.3～0.5g であつたが、10月には0.5gを超え、10月下旬乃至11月には1.0g以上の群が多かつた。即ち10月には標本内で1.0g以上のものが占める割合は 19.5%, 11月には 3.0～4.9gが6.7%, 5.0g以上が4.7%もあり、4ケ年を通じて Maturing 及び Matured のものの比率が最も大きい年であつた。一般に大型群の $\bar{G}_W$ は中型群と同様に、漁期の進行と共に一連の成長傾向は見られるが、個体によつて卵巣重量に大き

な差が見られる。

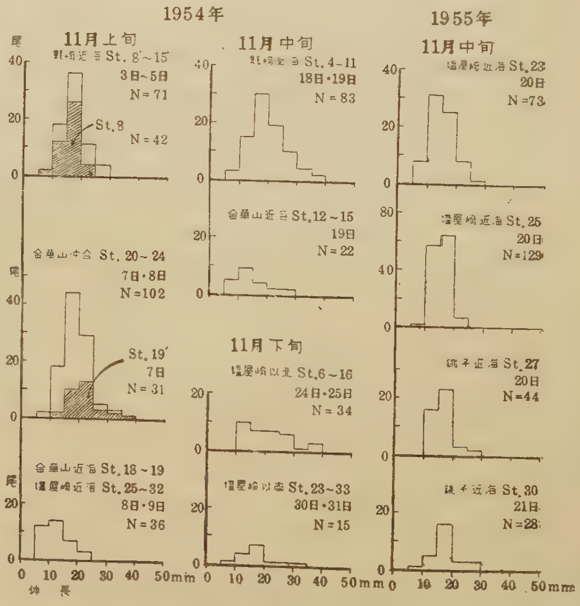
各月の精巣重量は一般に卵巣重量より小であるが、今まで述べた卵巣重量の變動と略々同様の傾向を示している。

東北海區で漁獲されたサンマの中で、成熟の進んだ Matured のものは少いが、各年とも略々漁期中個体としては存在しているが、群として出現する年もある。今生殖腺重量の大きいものの季節的變動の概略を知る爲に、Maturing 1.0g 以上の割合を各旬毎に算出してみる。一般にこれらの混在率は、初漁期と終漁期に小さく10月又は11月に大きい。即ち1951年は10月中旬標本中の混在率 25.7%、'52年は10月下旬の33.1%、'53年は11月上旬の 13.3% が夫々其の年の最大値であつた。1954年は10月下旬 75.8% であつたが、これは測定標本が偏つていた爲であり、11月中旬42.9% であつた。亦 1951 年以外の12月は何れも 5% 前後で非常に少い。このことは成熟の進んだ大型魚が10月又は11月以後には漁獲の對象となり難くなる爲であろう。

〔III〕 南下群の産卵についての考察

1949年, '50年東北海區で秋季若干の稚魚が採集された記錄はあるが、1954年と'55年には漁場調査の結果大量に採集することが出來た。1950年～'53年の漁獲サンマが大部分中型群であつたのに對し、'54年, '55年は大型群が非常に多く出現したので、産卵に就いての資料を得るのに好都合の年であつた。今三陸・常磐近海で採集された稚魚の体長組成を更に詳しく檢討する爲に採集地域別の組成を**第9圖**に示す(採集點は**附圖 6b** 及び**第10圖**参照)。

第9圖　南下産卵による稚魚の地域別体長組成



1954年11月上旬、魹崎近海の採集稚魚は体長分布の幅が7.1～29.9mm で、mode は15～19mm にあるが、一方金華山から塩屋崎近海のものでは mode 10～14mm の小さいものが採集され、發生直後と考えられる5～9mm台のものもかなり混つていた。その後約10日の11月18日に魹崎近海で採集されたものは、mode は上旬のものと同じく 15～19mm であるが、20mm 以上のものがかなり多く、一方金華山近海のものは mode 10～14mm であつて魹崎方面のものより小さく、11月上旬の金華山近海のものより約 5mm 大きい。11月下旬でも塩屋崎以南のものは以北のものより小型である。從つて同じ時期の採集稚魚の体長組成を比較すると、北部のものの方が大きく、産卵發生が早かつ

第3表 大型群の卵巣重量

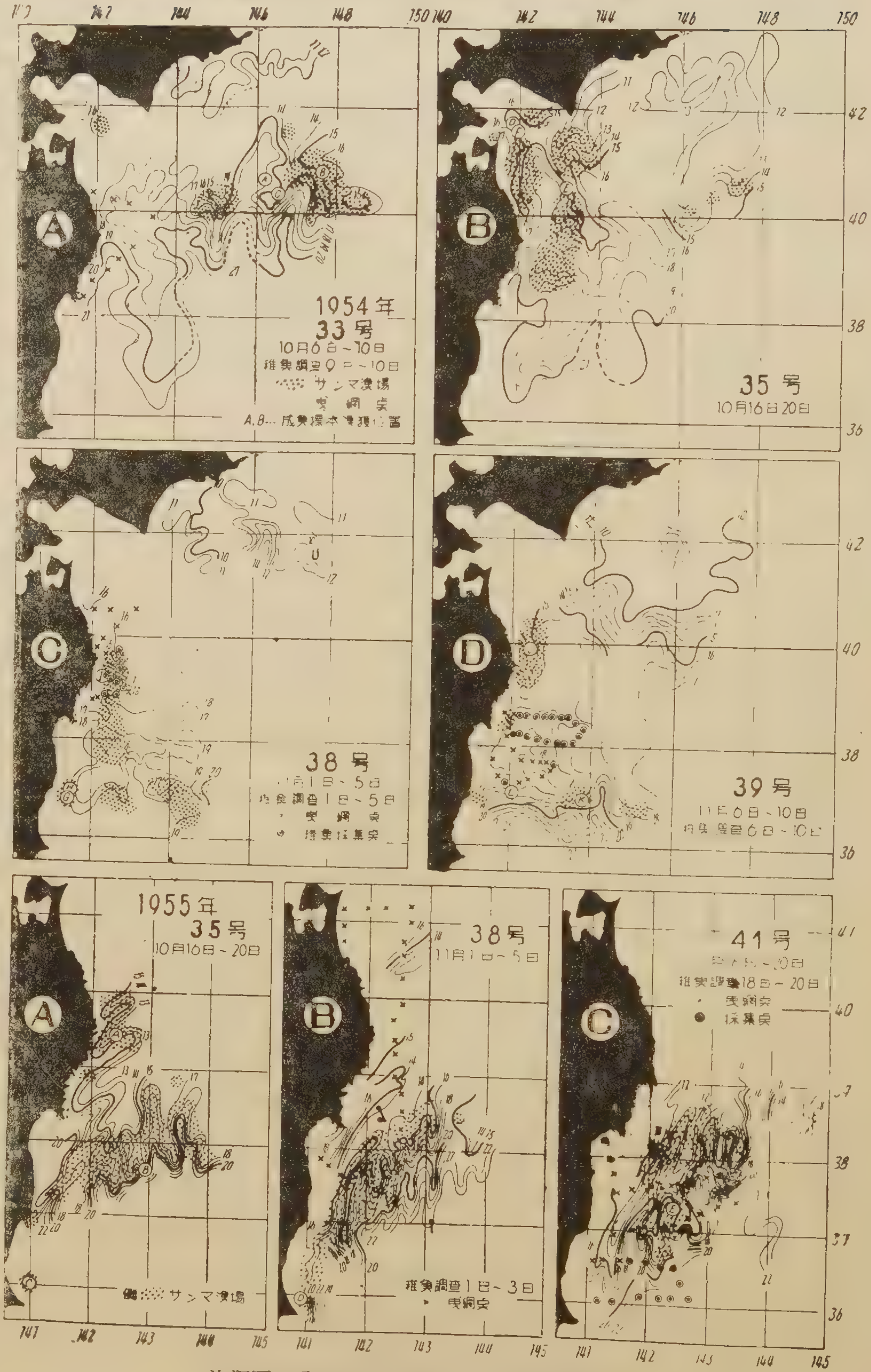
年度	漁場	漁獲月日	漁獲位置	標本數	体長組成 mode	大型魚の♀	$\bar{G}_W$	最少〜最大	1g以上の比	備考
		月 日		尾	cm台	尾	g	g	%	
1954年	沖合群	9. 27	A	83	26,30	16	0.52	0.2〜1.2	6.3	
		10. 1	B	73	26,30	13	0.63	0.5〜1.0	7.7	
		10. 9	C	120	30	33	0.64	0.1〜1.6	18.2	
	尻矢近海群	10. 10	D	60	30	34	0.72	0.3〜1.7	17.6	
		10. 16	E	83	26,30	29	0.73	0.2〜2.8	20.7	
		10. 18	F	33	30	18	0.40	0.2〜0.6	0	
	常磐近海群	10. 24	G	60	31	33	1.36	0.5〜5.8	75.8	
		11. 3	H	20	32	13	5.07	3.0〜8.4	*100.0	*3g 以上の比率
		11. 7	K	25	31	7	2.79	0.8〜7.9	85.7	
		11. 15	L	60	30	19	1.43	0.5〜3.0	57.9	
	魹崎近海群	11. 3	I	151	26,29	10	0.69	0.3〜1.6	20.0	
		11. 7	J	60	26,30	22	0.46	0.1〜1.0	4.5	
1955年	三陸常磐近海	10. 3	A	50	29	20	0.41	0.1〜0.8	0	
		10. 13	B	39	29,31	13	0.79	0.1〜2.1	23.0	放卵中のもの1尾 2.1g
		10. 21	C	50	30	21	1.39	0.4〜3.2	47.6	放卵中のもの2尾 3.1g 3.2g
		11. 4	D	20	31	10	1.25	0.5〜2.9	50.0	
		12. 3	E	30	30	17	1.87	0.6〜7.1	64.7	放卵中のもの2尾 1.7g 2.0g

たものと考えられる。今之等の稚魚の採集點と親魚の漁場及び生殖巣の重量を併せて考察すると次の通りである。(**第3表. 第10圖**)。先づ同年の漁場に就いては9月下旬襟裳岬南東沖にあつたものが、9月下旬から10月下旬にかけて沖合へと移動し(**第10圖A**)、10月中旬になつて魹崎東方100〜150浬にあつた暖水域が急に北西へ張出した爲に、沖合のサンマ群を襟裳岬から三陸北部近海へ押し付けた(**第10圖B**)。9月の$\bar{G}_W$は 0.4〜0.6g (ImmatureA, B) で、產卵には關係のない狀態であつたが、10月9日には沖合で卵巣重量1g以上のものが18%を占める群も漁獲されており、魚群が三陸へ接岸した10月中旬には卵巣重量2.8gをもつものもあり、成熟が進行してきたものと思われる。一方常磐近海には10月下旬から漁場が出現したが、この群の生殖腺は非常に大きい。特に11月3日採集されたもの(標本**H**)は全部3g以上の產卵群であつた。北水研[7]に從つてサンマ卵の產卵後孵化までの日數を約2週間とし、更にその後の成長期間を考えると、最初に採集された11月3日の稚魚は遲くとも10月中旬前半或は10月上旬頃に產卵されたことになる。丁度この時期に卵巣重量のかなり増大している魚群を漁獲しているから、或は放卵している魚群もあつたことと考えられる。11月9日金華山近海及び塩屋崎沖の小型稚魚(5〜9mmの階級)は、孵化日數2週間として10月下旬前半に產卵されたものと推定されるが、丁度10月24日塩屋崎近海で產卵群が漁獲されている。即ち三陸近海を大型魚が南下しながら產卵を續けて來たことになる。

1955年の場合は漁場の南下が早く、10月上旬には金華山近海に魚群が出現し、その後は犬吠崎

から金華山の近海を通つて沖合へ出る黒潮前線上に漁場が形成されたのであるが、11月1日～3日三陸近海及び黒潮前線上には未だ稚魚が1尾も採集されず、11月16日～20日の調査でこの潮境の幾分高温側で多量の稚魚が採集され、主漁場の中ではあまり採集されなかつた(第10圖1955年B, C)。漁獲魚の卵巣重量に關しては10月上旬までは卵巣重量甚だ小さく、1gを超えるもの無かつたが、10月13日金華山沖のものは(標本B) $\bar{G}_W$ 0.79g, 1g以上のものが23%で、放卵中のものも1尾あつた。その後10月下旬

第10圖　漁場の移動と稚魚採集位置



海況圖の番號は東北水研發行の漁況速報番號
上・中2段の4圖は1954年，下段3圖は1955年

から 11 月上旬常磐近海で漁獲された群は何れも $\bar{G}_W$1.0 g以上で、放卵中のものも含まれている。この年11月 20 日, 21 日に塩屋崎沖で採集された稚魚は体長分布 7.0～30.5 mm, mode 10～14 mm 或は 15～19mm で、單純な体長組成の小型稚魚であつた。産卵魚は 10 月中旬から黒潮前線附近に出現した様であるが、11 月上旬前半には採集されていない。但し調査點が 10 月中旬の産卵魚漁獲位置より北に偏していたが、稚魚を採集できなかつた原因かも知れない。11 月中旬潮境の南側で多量に採集された稚魚は 10月 下旬頃に産卵されたものであろう。

1954 年及び '55 年の稚魚採集量から見て、10 月頃から東北海區では多量にサンマが産卵することを知つた。特に 1954 年は採集區域が廣範圍であつて、今まで金華山以南で産卵すると言われていたのが、年によつては三陸沖でも多量に産卵することが證明された。但し稚魚採集量が甚だ多いのに、熟卵をもつた親魚の漁獲はあまり多くない。之は成熟が進むに從つて、集魚灯に集まる性質が鈍くなり、且つこれらの群は主漁場の魚群より早く南下する爲に漁獲され難いのではないかとも考えられる。

〔IV〕 要　　約

1949 年から 1955 年の期間、東北海區及び伊豆諸島海區で稚魚網によつて採集された幼稚魚及び卵の分布・採集水温・体長組成と、北上期（定置網及び調査船の流網）及び南下期（漁期中棒受網）に漁獲された成魚の生殖腺重量とその成熟狀態について吟味し、これらの海區で行われるサンマの産卵と幼稚魚の生態を考察した。

1) サンマ幼稚魚は東北海區に於いては略々周年に亘つて存在する。又冬から春にかけては伊豆諸島海區から熊野灘方面に多く、沖合では 160°E 附近まで調査の全域で採集された。

2) 幼稚魚の分布水温は 10°～25°C であつたが、曳網數に對する採集率（1°C 毎に分けて各水溫階級毎の全曳網回數に對する採集回數の割合を計算する）は 15°～18°C 台で非常に大きい。この水溫範圍で全體の 74.4% 採集された。但し夏季は 20°～25°C、秋季では 19°～23°C でもかなり採集される年もある。

3) 北上期 (5 月～9 月) に於ける夜間の採集率は 14.6%, 晝間の採集率は 8.0% で、夜間は晝間の約 2 倍である。採集尾數も亦夜間が多い（5 月～9 月までの合計夜間 401 尾, 晝間 267 尾)。

4) 晝・夜間の採集標本の体長組成は、北上期のものでは何れも 20mm 台に分布の mode をもち、夜間は 50～100mm の幼魚も入網するが、晝間は 50mm 以上のものは殆ど採れない。從つて 50mm 以上のものは晝間は表層に游泳していないと考えられる。50mm 以下でも分布型に差があり、20mm 台を中心に晝間はより小型の稚魚が多いのに對し、夜間は 20mm台より大型が多い

5) 採集標本の組成から 2 月～5 月頃東北海區で採集される幼稚魚は東北海區南部及び伊豆諸島海區の發生群と推定され、夏季 (7 月～9 月）には東北海區全体で發生した稚魚が採集される。

6) 表層曳稚魚網で採集されるサンマは体長 50mm以下(特に 30mm 前後以下)の稚魚が多い。

7)　夏季東北海區近海から沖合 160°E 附近までの調査水域で廣く海藻や羽毛に附着したサンマ卵が採集され、北上産卵魚の存在が認められた。亦秋季常磐近海でも稚魚と共に卵が採集された。

8)　成魚の生殖腺については漁獲群毎に卵巣重量の平均値 $\bar{G}_W$ を計算し、之によつてその群の成熟状態を吟味した。卵巣重量の分布と観察結果から Immature(A) 0.5g 以下, Immature(B) 0.6～0.9g, Maturing 1.0～3.0g 前後, Matured 3.0g 前後以上に分けた。この Matured のものは産卵直前或いは産卵中のものと見做される。

9)　春・夏季定置網及び北上サンマ調査で獲れた大型魚（mode 29, 30cm 以上）は產卵群であり、東北海區の小型稚魚はこれらによつて產卵發生したものと考えられる。

10)　秋季漁獲サンマの中、中型群（mode 25～28cm 台）の生殖腺重量は 9 月 0.2, 0.3g から 12 月 0.5, 0.6g 位に増大する。大型魚の生殖腺重量も中型魚と同じ様に初漁期から次第に大きくなるが、個体によつて成熟の差が大きい。全標本の生殖腺重量分布は年及び月の体長組成の變動と一致し、1.0g 以上の個体の割合は一般に 10 月又は 11 月上旬最大となり以後減少する。

11)　1954 年と '55 年三陸•常磐近海で多量に採集された稚魚に、その体長組成と同期の漁獲サンマの生殖腺の狀態とから、夫々 10 月上旬及び 10 月下旬頃產卵されたものと推定される。產卵は魹崎近海から常磐近海で行われ、産卵中の成熟した大型群は漁獲され難い。

参　考　文　献

1) Hatanaka, M. and others (1953) : Studies on the reproduction of the saury of the Pacific coast of Japan. Tohoku Jour. Agr. Res. **3** (2)

2) 東北水研・千葉水試(1949)：ふさ丸による沖合マイワシ分布調査報告

3) 矢部　博(1951)：薩南海區におけるサンマ稚魚の分布　日水會誌 **17** (1)

4) 福岡水試：對馬暖流開發調査　稚魚及び魚卵査定結果資料(昭和28年・29年度)

5) 笠原　昊・大鶴興生(1952)：サンマの研究　水產庁　漁業科學叢書 (2)

6) 倉田・小西・草刈(1955)：豆南海域におけるサンマ稚魚の分布　東京水試調査研究要報 III

7) 北海道水研・水試(1954)：資源調査要報 8（サンマ資源調査 2）

8) 倉上政幹(1914)：サンマの卵及仔魚に就きて　北海道水試調査報告 3

9) 中村秀也(1937)：小湊附近の魚卵及び稚魚（VII サンマの生活史）水產講習所研究報告 **32** (1)

11) 久保雄一(1954)：太平洋產サンマの生態學的研究 II　茨城水試試驗報告（昭和25年・26年度）

12) 渡邊・田中・永野・石原(1952)：房総沿海產サンマ幼魚に對する觀察　千葉水試館山支所（謄写印刷）

13) 宇野道夫(1935～'39)：東北海區に於ける漁獲サンマの組成（豫報 I～V）日水會誌 **4** (1), **4** (3), **5** (2), **6** (3), **7** (5)

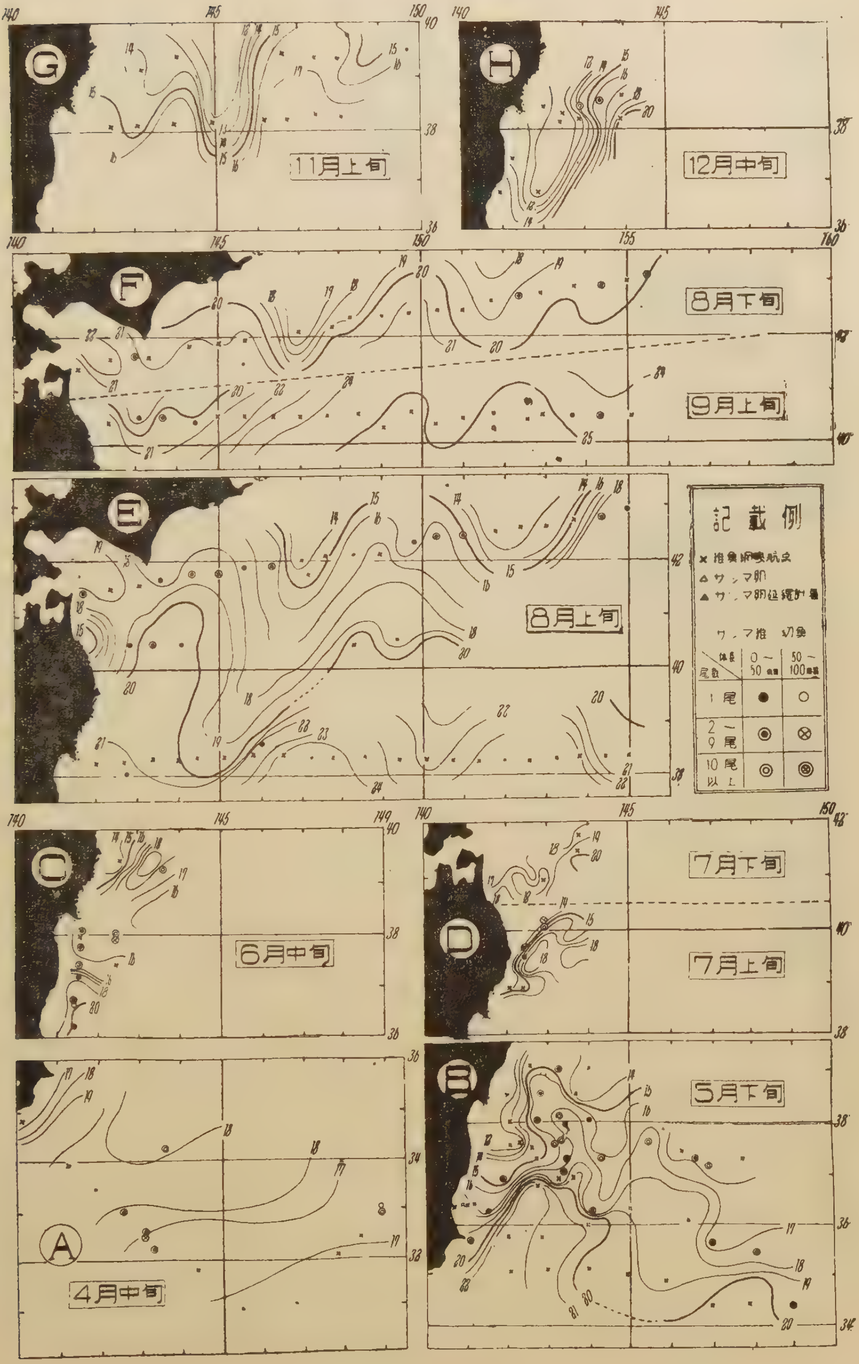
14) 木村喜之助(1956)：海況による魚群の集合・分離の一理論　第1報　東北海區秋季のサンマ漁場に關して　東北水研報告 (7)

15) F. N. Clark (1934) : Maturity of the California Sardine (Sardina caerulea), Determined by Ova Diameter Measurements. Calif. Div. Fish Game, Fish Bull., (42)

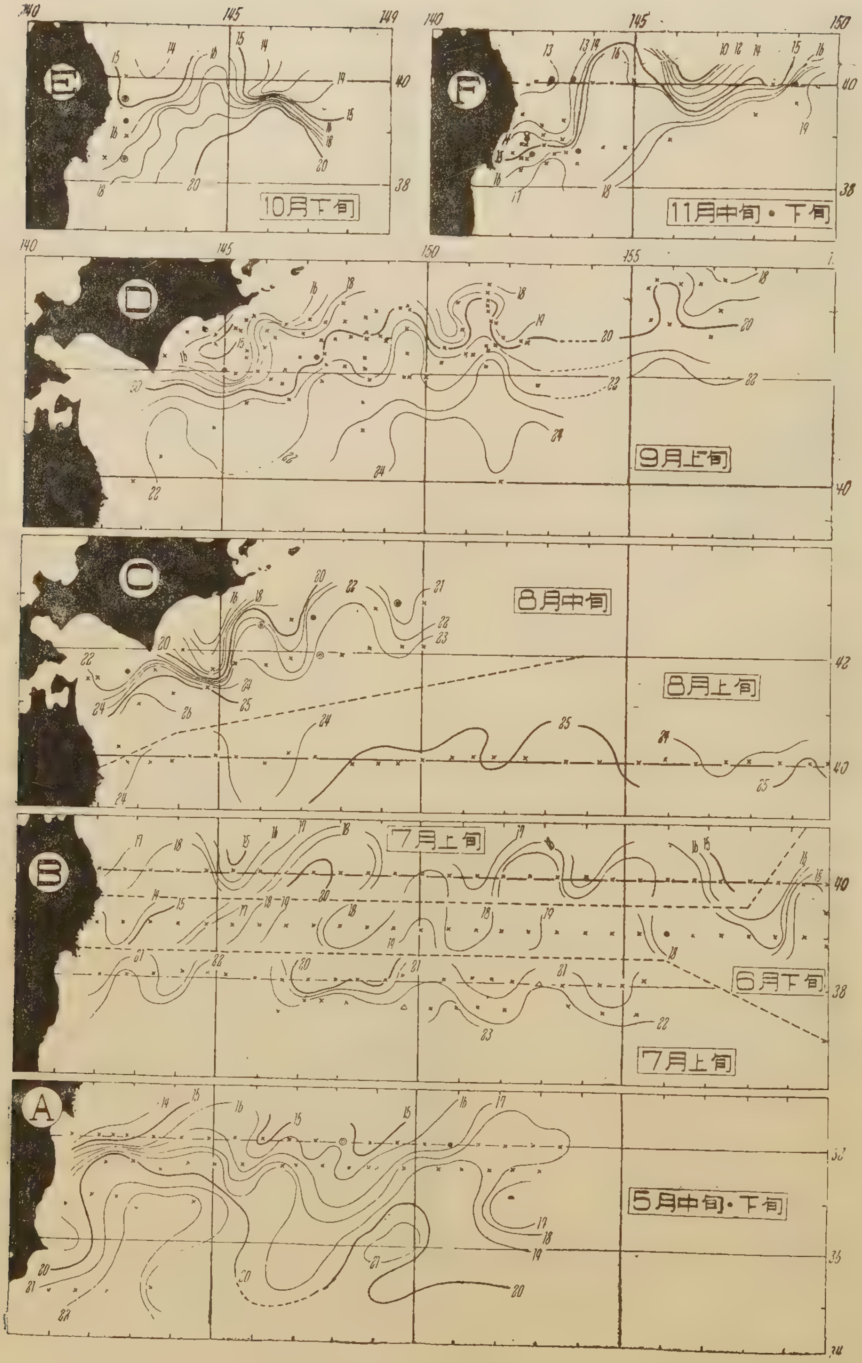
16) 加藤・宮崎：サンマ資源調査　徳島水試事業報告(昭和27年・28年度)

17) Hatanaka, M. (1956) : Biological studies on the population of the saury. Part 1, 2 Tohoku Jour. Agr. Res. **6** (3), **6** (4)

附 圖 1 1949 年

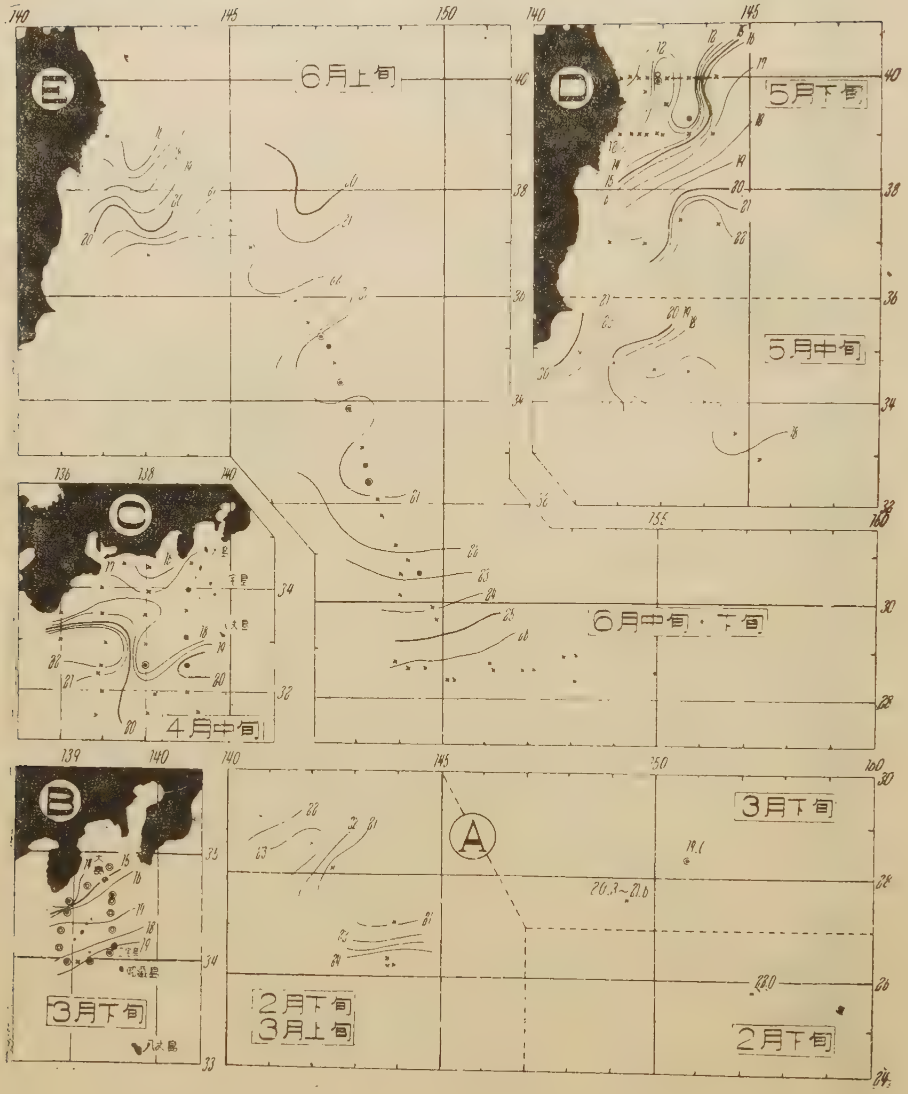

G
11月上旬
H
12月中旬
F
8月下旬
9月上旬
E
8月上旬
記載例
C
6月中旬
D
7月下旬
7月上旬
A
4月中旬
B
5月下旬

附 圖 2 1950 年

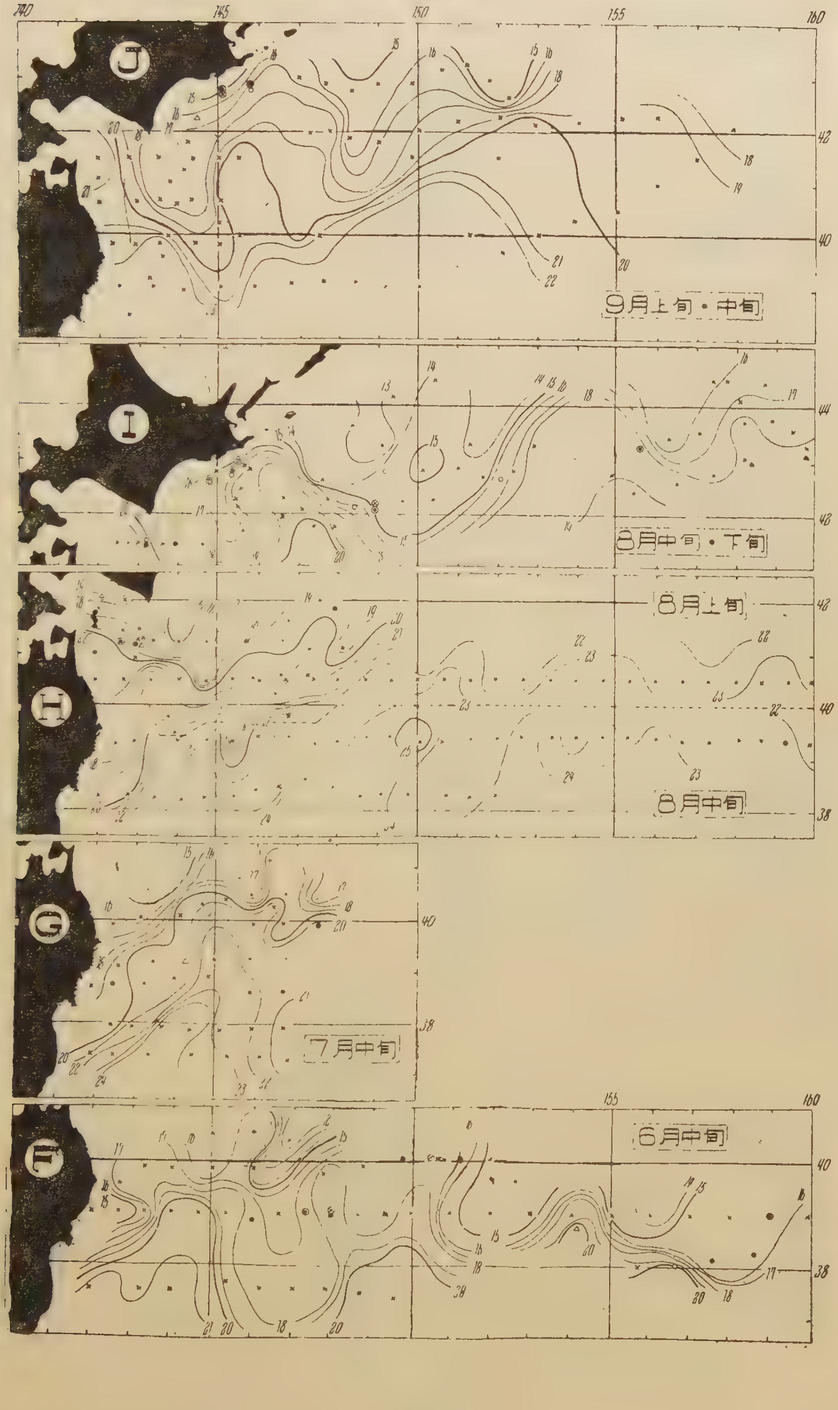


附 圖 3 1951 年

附　圖 4a　1952 年



附 圖 4b 1952 年



附　圖 5　1953 年

附　圖 6a　1954 年

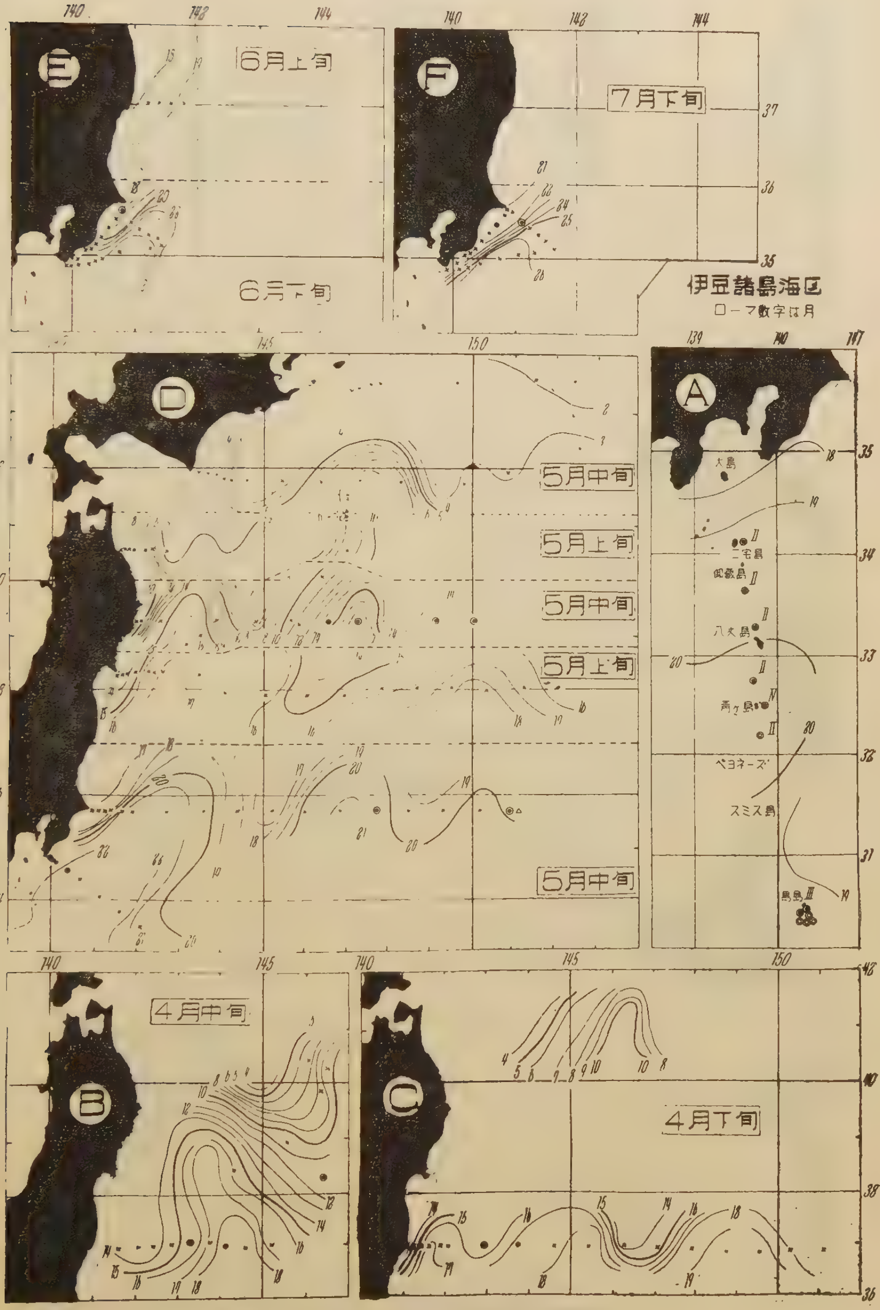


圖 D の一部及び E F は東海區水研資料による。

附　圖 6b　1954 年

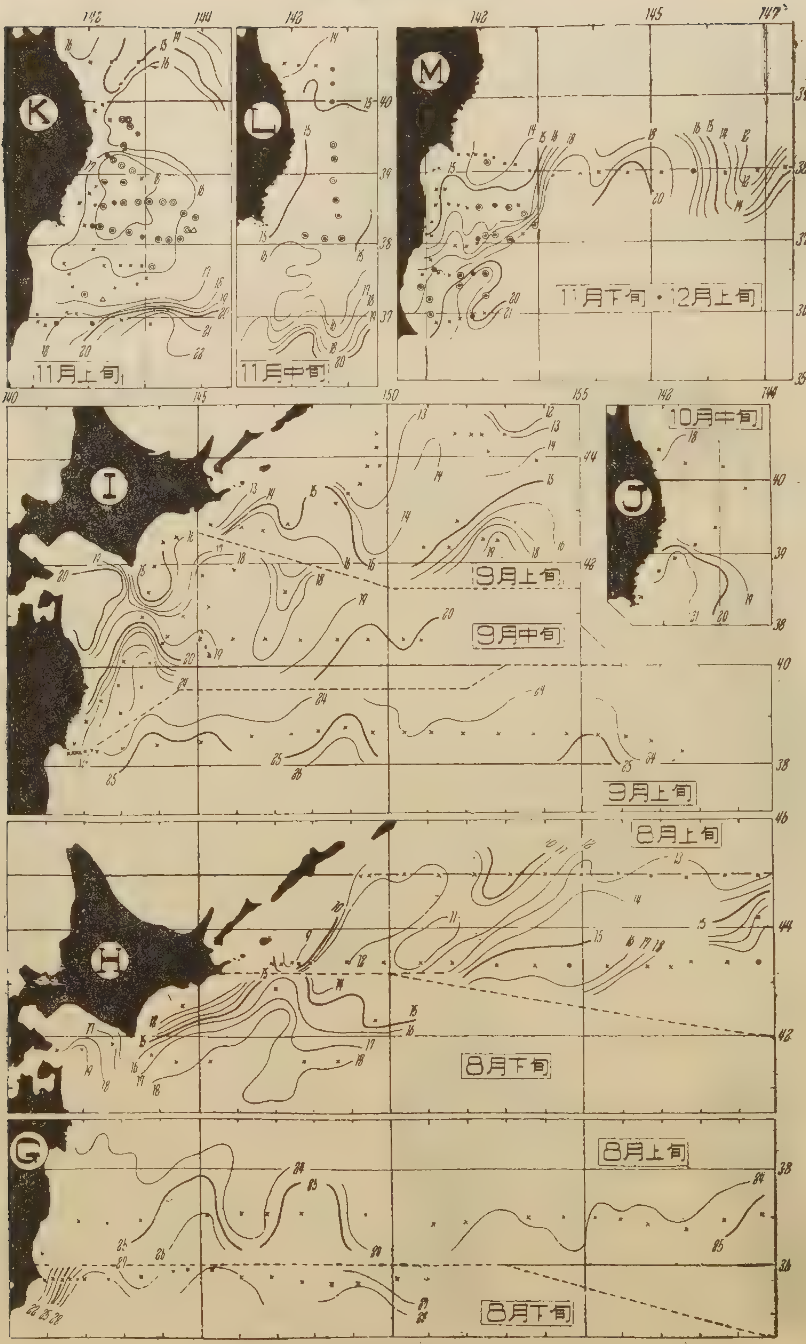
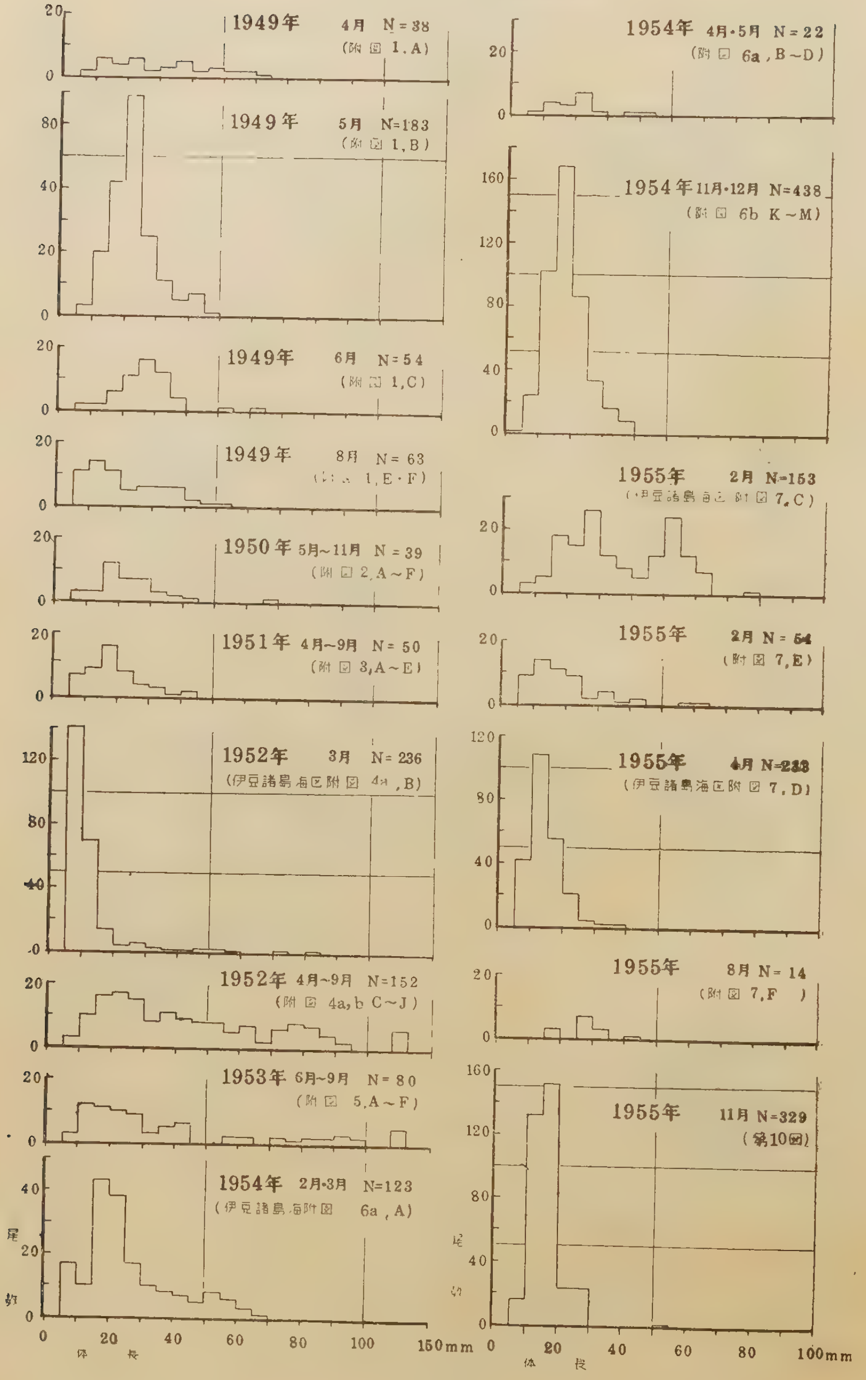


圖 **H** の一部は東海區水研資料による。

附 圖 7 1955 年

H
9月上旬
8月中旬
G
8月上旬
8月下旬
8月上旬
E
2月中旬
F
6月下旬
B
2月下旬
C
2月上旬
D
4月下旬
3月下旬
A
1月下旬
2月中旬
大島
八丈島
スミス島

附 圖8 サンマ幼稚魚の体長組成
（東北海区・伊豆諸島海區）



海況による魚群の集合・分離の一理論

第1報　東北海區秋季のサンマ漁場に關して※

木　村　喜　之　助

A THEORY OF CONGREGATION AND SEPARATION OF FISH BY OCEANOGRAPHIC CONDITION

REPORT 1 REFERRING TO PACIFIC SAURY FISHING OF TOHOKU REGIONAL SEA IN FALL

By

Kinosuke KIMURA

It has been generally accepted that within the fish population which performs a large scale latitudinal migration in oceanic water, the larger individuals precede the smaller whether in northward moving of spring-summer term or southward moving of fall season. It is, however, often happened to see the individuals of different size are found mixed in a population appeared in a given time and place, where, a question rises what are the factors to influence or determine the condition in which fish population congregate or separate.

In this connection, the subject on the Pacific saury in their southward migration in fall is particularly interesting. The examination of the catch by drift-net operated in former years revealed that the fish were usually composed of larger individuals (larger than 30cm in body-length) and the middle-sized (less than 30cm); in some years the larger fish alone were caught by the gear. In the "Bôkeami" (stick-held-scoop-net) operation, developed recently, the catch was similarly composed of both large-and middle-sized fish in 1949, '52 and '54 but only the middle sized group was appeared in the catches of 1950, '51 and '53.

Whether the populational constitution is mixed (large-. and middle- sized fish) or single in the waters off Hokkaidô in earlier season, the populational character is held as it was until they arrive in the waters off Kinkazan but it deviates significantly when they arrive the nearby waters of Jôban district (Shioya～Iunbô Cape).

※ 東北海區水産研究所業績　第81號

The populational constitution of Pacific saury in their southward moving in fall, as explained above, may be influenced by a number of factors, such as age composition of fish crowded in the waters neighbouring and off Hokkaidô in summer of that year, recruitment of population and many other related subjects. The most significant factor responsible, however, is believed the oceanographic condition of the waters in fall, and the southward moving of fish may be dynamically effected by the sea condition, whether working to the effect of accelaration or retardation of moving.

The most direct response of the sea condition to fish migration may be most logically placed on the development of the "shiozakai" or boundary of different water currents (in the present case, the facing of warm Kuroshio Current to cold Oyashio current). In those years where the "shiozakai" is well recognized in the waters nearby and off Sanriku district, the fish shoals, if entered their southward migration in August or September, can not pass through the boundary with the result of gradual congregation of fish just in north there. In this halted fish congregation, the individuals of larger size amount high in earlier season, but with the advance of the time, the middle-sized fish increase proportionally and in September, the size frequency of fish in the population shows a bimodal picture. In those years where the bimodal size frequency is not recognized in the catch, the absence of well developed "shiozakai" in the Sanriku water can best explain the phenomenon.

The development of the boundary not only interfere the moving of fish shoals but also retard the tempo of the migration and the strong "shiozakai" phenomenon often halt the moving of fish completely. Accordingly the year's size frequency of the fish population, whether bimodal or unimodal, is well correlated to the timing of southward moving of the population.

Further, the seasonal examination of size frequency found significant unimodal picture in 1959, '51 and '53 and the tempo of the fish migration quite fast. If it is supposed in statistical sence that the larger the fish in size, the faster their tempo of southward moving, then, it may be sustained to see the mode of size frequency somewhat shifted to larger size in the southern waters and to smaller size in northern waters. The expectation as such was clearly demonstrated during those years from the measurement of sampled fish in the catch in terms of 5 days or 10 days period in southern as well as northern water.

〔I〕問 題 の 重 點

外洋を廣く洄游する魚群に就いて、春から夏の北上期には魚体の大きいものの群は小さいものの群より早く北上し、秋に南下する時も大型魚の群が早いと云う事は大体定説となつている。然し同一魚種でも或時期に同一水域で大小混つて漁獲される事が珍しくないので、どの様な場合に魚群が集合し、どの様な場合に集合群が分離するかが問題になる。

此の問題に關して特に興味が深いのは、秋季東北海區で漁獲されるサンマである。即ち過去流網漁業時代に漁獲されていたサンマは大体 体長 30cm 以上の大型魚と30cm 以下の中型魚から形成されていたのであるが、年によつては大型魚丈けしか漁獲されなかつた時もかなりある。最近棒受網漁業になつてからも、大型・中型兩魚群が混つて漁獲された年もあるが、中型魚丈けの單一組成を示した年もある。

更に漁期初北海道沖合の魚群が大型・中型魚の混成群であつても、或は單一な体長組成群であつても、金華山周辺迄南下して來る間は 大体その魚体組成を維持しているのに、常磐近海へ漁場が移ると魚体組成が著しく異つてしまう事が多い。

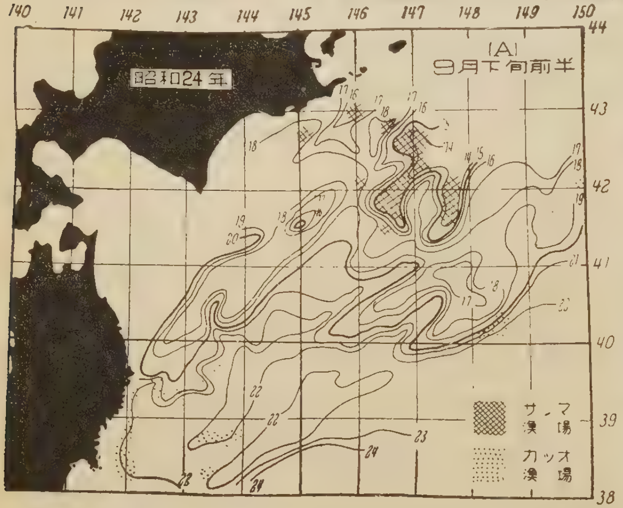
秋季東北海區を南下するサンマ群の魚体組成が單純であるか複雑であるかは、勿論その年のサンマの資源學的構造、換言すれば北上サンマの年令組成，夏季東北海區に於ける生育狀況その他關連をもつ原因は甚だ多いと思われるが、最も直接的であるものは秋季の東北海區の海況であろう。之が力學的に魚群の行動を圧迫し抑制する機構、特に潮境（親潮前線）の年々の狀態と云うものを先ず採上げる必要がある。本報告は斯様な海洋學的立場から、サンマ群の集合・分離の問題に就いての理論的考察を行つたものである。

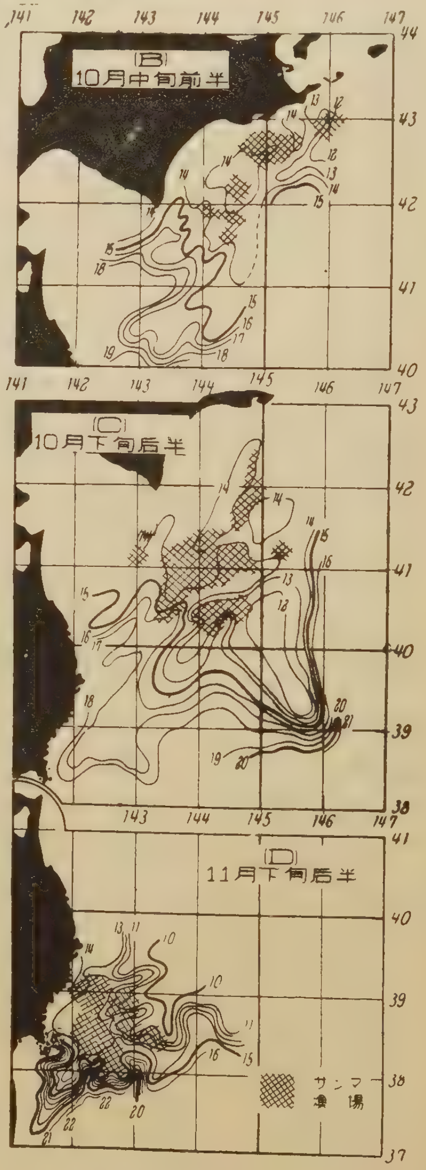
東北海區のサンマ漁期（9月～12月）に於けるサンマ漁場及び漁獲物に關する資料は、東北海區に臨む諸縣の水產試驗場が早くから指導船によつて調査し、其の結果を各水試の事業報告等へ發表しているし、昭和4年設立された農林省水產試驗場は之等諸縣水試と連絡して資料を整理し、數篇の調査・研究報告を發表して來た。又昭和11年以降は、農林省水產試驗場の刊行物「海洋圖」の月報・年報にサンマ漁場・漁況の詳しい報告が載つている。昭和24年東北海區水產研究所が設立されてからは、宮城縣諸港・茨城縣那珂湊・千葉縣銚子・靜岡縣燒津其の他の港の入港船の大部分からサンマの漁況報告が集められ、魚体測定記錄も略々漁獲物が代表される程度に揃つている。そして之等の記錄の一部は東北水研の「漁況速報」(半旬報）で發表されており、福島は「東北海區に於ける漁獲サンマの体長組成に就いて」を報告（1956）している。著者は過去に於けるサンマの漁場と魚体測定の記錄を廣く集め、之を整理して、本理論を吟味し證明した積りである。

【II】 火光棒受網時代のサンマ漁場と漁獲サンマの体長組成

昭和23年に東北海區では始めて火光棒受網が使用され、漁船が全部棒受網になつたのは翌24年である。23年は東北海區水產研究所設立以前であつて、調査資料も未だ多くはないので、東北水研設立の24年以後に就いて、各年の漁場の移動，漁場海況とサンマの魚体の關係を說明する。

第1圖　昭和24年のサンマ漁場移動狀況
(A) 9月下旬前半　(B) 10月中旬前半　(C) 10月下旬後半　(D) 11月下旬後半





昭和24年　此の年のサンマ漁場の海況及びその南下狀態は例年と全く異つており、特に注目を必要とする。

即ち例年ならばサンマ漁場は9月下旬北海道近海或は襟裳岬南方あたりから始まつて、10月初には三陸近海或はその沖合(40°～41°N)に移動するのが普通であるのに、此の年丈けは10月下旬迄北海道釧路近海にサンマ群が滯留し、此の漁場丈けで此の年の全國サンマ漁獲總量の凡そ半分を漁獲した程の大漁漁場が出現した年である。

9月21日〔**第1圖(A)**〕解禁と共に茨城縣其他の大型漁船は流網を積んで 42.5°N, 147°E 方面へ出漁し、好漁を得たものもあるが、10月に入つて此の方面は不漁、一方落石崎 SE10～20浬方面の棒受網が素晴しい成績を擧げているのを聞傳え、流網漁船も全部棒受網に取換えて此の水域に集まり、10月中旬には釧路～落石崎のS 10～30浬で莫大な漁獲を擧げた〔**第1圖(B)**〕。10月下旬の始、漁場はよ

うやく南南西に動き始め、その先端は 41°N に達し、下旬後半に到つて北海道近海は全く終漁となり、漁場は 40.5°～41.5°N, 143°～145°E 方面へ移つた〔**第1圖**(C)〕。

昭和24年は夏季東北海區の水溫上昇の甚だ遅れた年であるが、例年8月後半東北海區北部の水溫が下降を始める頃になつても、尙水溫は引續き上昇し、9月になつて 20°C 程度の高溫水塊は道東海區*[1] に迫り、一方道東海區へ北東から押寄せる寒流勢力も9月以降頗る強く、從つてサンマ群は兩側から圧迫する寒暖兩水塊に挾まれ、且つ次第に圧縮されて濃密化し、10月中旬漁況最も活況、此の時漁場の北東側では水溫 10°C 前後でも大漁があるという変調を示すに至つた。

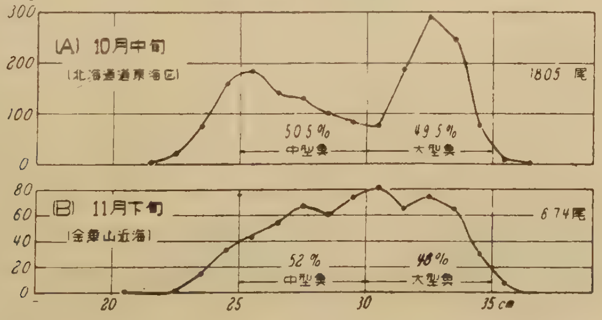
10月下旬〔**第1圖**(C)〕暖流勢力が幾分弱まるに從つて、寒流に圧迫されたサンマ漁場は、襟裳岬の西側の津輕暖流水域と南東から道東海區に迫つている黑潮水域との間を縫つて、丁度トコロテンが圧出される様に滑り出して南下を始めた。然し三陸近海には尙黑潮勢力が強く、南下して來た漁場は三陸近海へ到達出來ず、漁場位置は10月下旬後半 40.5°～41.5°N, 143°～145°E, 11月上旬前半 39°～41°N, 144°～145°E, 上旬後半 38°～39°N, 144°～146°E と、南下するに從い沖合へ移動した。

然し11月中旬に入つて急に 39°N, 143°E（金華山近海）にサンマ群の濃密漁場が出現し、下旬は 38°～39°N, 142°～143°E が中心となつて頗る大漁〔**第1圖**(D)〕、漁場水溫は11月中旬 12°～14°C、下旬末潮境上では 10°～12°C でも大漁が見られ、丁度北海道道東海區の10月下旬の狀態を繰返した。12月に入つても金華山方面には魚群滯泳していたが、群は次第に薄くなり、中旬で金華山近海の漁場は消失した。

此の年は常磐・房總方面の漁況を集める事は出來なかつたが非常な不漁模樣で、特に銚子以南から伊豆大島方面或は熊野灘近海は全く魚群を見なかつたと云う事である。

此の年に漁獲されたサンマの魚体は**第2圖**の様に、大型魚と中型魚の境を 30.0cm にとれば、北海道近海の大漁時の10月中旬は大型魚 49.5%, 中型魚 50.5%（抽出船70隻, 測定魚1,805尾）

第2圖　昭和24年の漁獲サンマ体長組成
(A) 10月中旬, (B) 11月下旬



道東海區とは襟裳岬から納沙布岬に至る十勝・釧路・根室の3支庁の近海水域である。

又金華山近海の大漁時の11月下旬には大型魚48%，中型魚 52%（抽出船25隻，測定魚 674 尾）であつて、兩漁場共に大型魚と中型魚とは大体相半して漁獲されていた。

昭和26年　前述の昭和24年に對し、海況に於いても或は又漁獲魚の魚体に關しても全く對蹠的な狀況を示した年は昭和26年である。

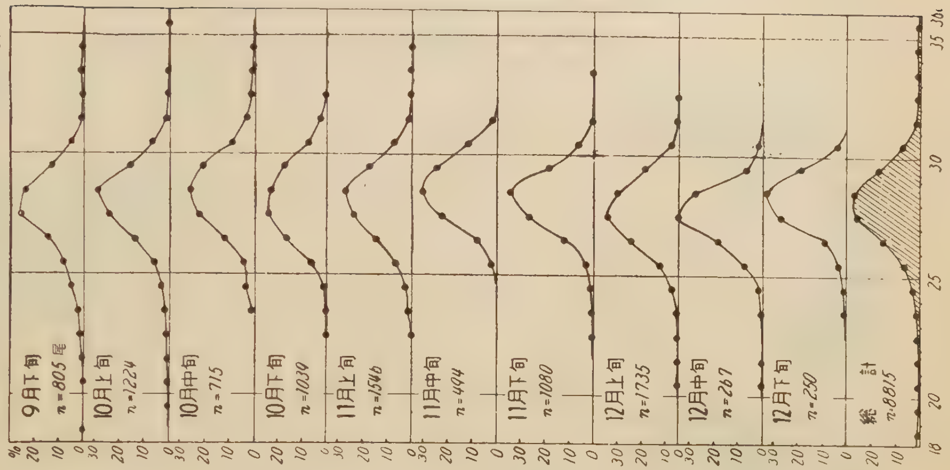
此の年は東北海區の夏季は頗る高溫であつたが、8月下旬から三陸沖の表面水溫は下降し始め、9月の水溫は他の年に比べてむしろ低目であつた。從つて9月下旬北海道漁船は北海道の道東海區でサンマ漁に從事していたが、9月27日本州の漁船が解禁と共に出動すると、直ちに魹崎 ENE 50～90 浬で素晴しい大群が發見され〔**第3圖**(A)〕、10月中旬前半迄此の方面に大漁が續いた。而して10月中旬後半〔**第3圖** (B)〕には既に塩屋崎 E 50 浬 (37°N, 142°E) にも漁場出現し、此の年の漁場南下速度は著しく大きい。特に10月中旬塩屋崎近海でサンマが漁獲されると云う事は、近年では甚だ異常な現象であつて、前述の昭和 24 年では、その頃は未だ釧路近海が大漁、漁場は全然北海道周辺から南下していなかつた時期である。三陸近海は 10 月下旬再び活況を呈し、此の魚群はその後潮境の海流に運ばれて次第に南東沖合へ移動した。從つて 11 月のサンマ漁場は、南は鹿島灘の沿岸水域 (距岸 10～40 浬) から北は魹崎の沖合迄、又沖合は 144°～146°E 方面にもという風に、南北にも東西にも漁場は頗る廣い範圍に亘つていた。

此の年に漁獲されたサンマの体長は**第4圖**(福島1956) の様に、30cm を超えるものは甚だ少く、年令的には同一なものと考えられる。又測定魚全体の体長分布曲線は各旬 27cm 台或は 28cm 台を峯とするが、更に之を漁場の南北によつて吟味すれば、9月下旬釧路近海のものは体長の峯が 27cm 台、9月下旬・10月上旬魹崎近海のものは 28cm 台で、明かに1cmの差があり、10月中旬・下旬金華山方面で 28cm 台が漁獲された頃には、魹崎近海のものは 27cm 台に変り、11月上旬金華山近海の魚体が 27cm 台になつた時、常磐近海には 28, 29cm 台を峯とする群が出現し、11月中旬・下旬も金華山近海の 27cm 台の峯に對し、鹿島灘近海では28cm 台であり、11月中旬伊豆大島附近では 29cm 台であつた。但し12月上旬には伊豆大島のものも鹿島灘近海と同様に 28cm 台となり、塩屋崎以北金華山方面は依然として 27cm 台であつた。

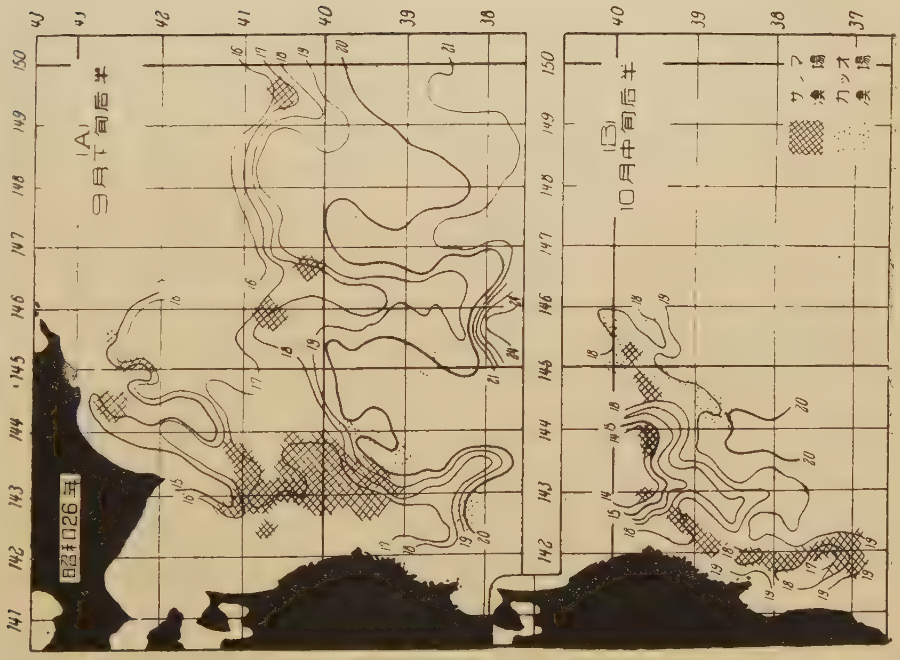
此の年は上述の様に、30cm 以上の大型魚の群は漁期間どの方面にも見られなかつたのであるが、春から夏にかけては、太平洋でも日本海でも 30cm 以上の大型魚が產卵しながら北上していた事は定置網其の他の漁業記錄から明かである。又9月解禁日に前後して水產庁の蒼鷹丸及び多數の水產試驗場の調查船が出動し、北海道近海から其の東方を 157°E 迄調查した時のサンマの發見及び漁獲の位置は**第5圖**(B) の通りで、漁場水溫は 14°～20°C、漁獲魚体は 148°E 以西は全く 30cm 以下の中型魚であつたが、148°～156°E 方面では若干の大型魚も漁獲されておる*2。少し遡つて8月下旬にはカツオ船が 40°～41°N, 147°～148°E 方面及び 149°E 以東では 41°～44°N, 149°～160°E の廣範圍に亘つてサンマの大群を發見していたが〔**第5圖**(A)〕、此の方面

*2　東北海區水產研究所海洋資源年報　昭和26年度 第3部 サンマ資源篇

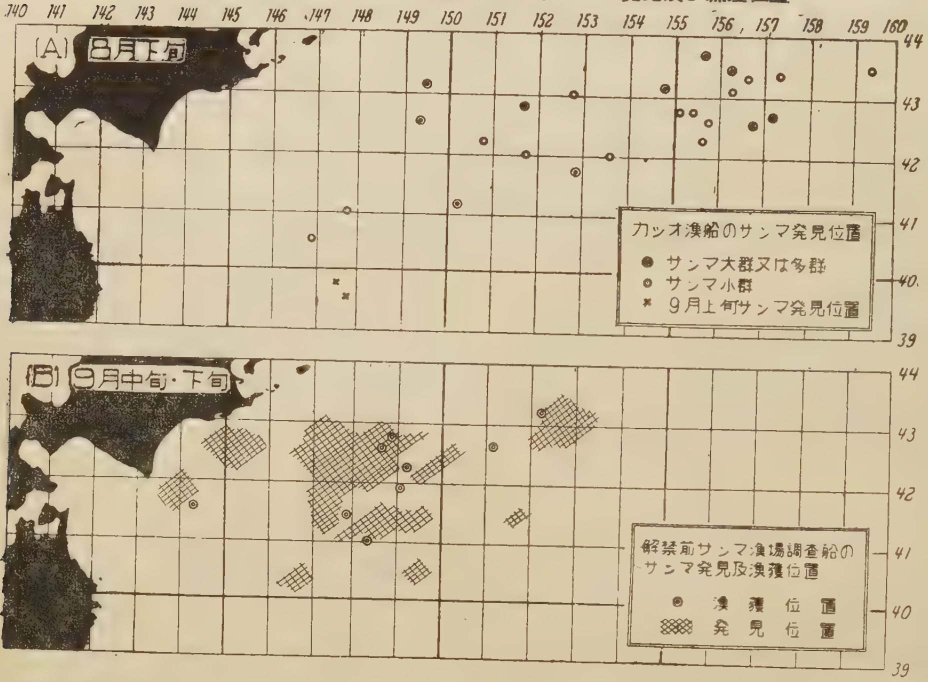
第4圖 昭和26年の漁獲サンマ体長組成



第3圖 昭和26年のサンマ漁場移動狀況
(A) 9月下旬後半, (B) 10月中旬後半



第5圖　昭和26年8月下旬〜9月下旬の沖合サンマ分布狀態
(A)　8月下旬カツオ漁船によるサンマ發見位置(若干9月上旬のものを含む)
(B)　9月中旬・下旬調査船によるサンマの發見及び漁獲位置

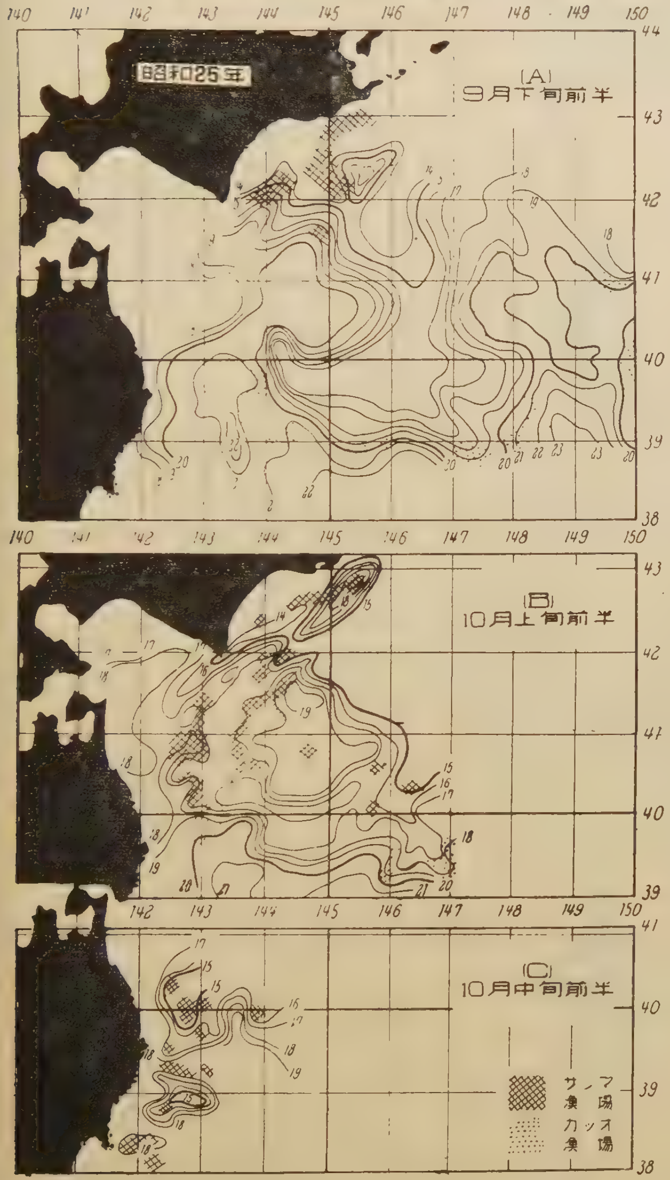


の表面水溫は大体 20°C 以上である。又9月上旬 39.5°〜40°N, 147°〜148°E, 表面水溫 24°C の水域でもカツオ船がサンマを發見している〔**第5圖(A)**〕。之等のサンマ群は9月中旬・下旬調査船によつて、41°〜43°N, 144°〜156°E 表面水溫14°〜20°C で發見或は漁獲された濃密な魚群と同一とは思えない。8月下旬或は9月上旬カツオ船で發見されたサンマに就いては大型サンマとはつきり報告されているものもあるので、此の年の大型サンマは 20°C 以上の高溫水域の南下と共に、中型魚より早く南下し、秋季棒受漁船の漁獲の對象にはならなかつたものと思われる。

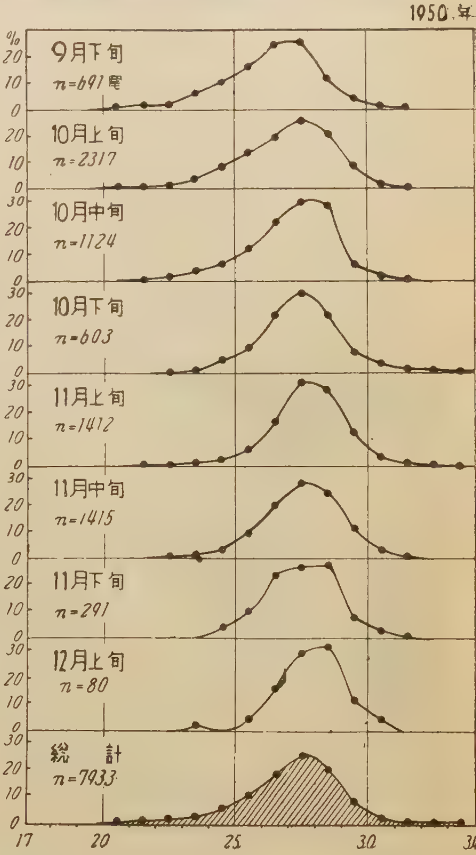
以上海況に関しても、漁場の南下に関しても或は又漁獲魚体に関しても、全く對蹠的性狀を示した昭和24年と26年を例にとつて説明したが、更に其の他の月に就いて吟味する。

昭和25年　此の年はかなり昭和26年と類似しているところが多い。即ち黑潮の勢力は甚だ强く、東北海區北部の表面水溫は昭和26年以上に上昇し、8月上旬には 25°C の高水溫が襟裳岬に達し、沖合も 40°〜42°N に達していた程であるが、8月下旬から表面水溫の下降が見られ、9月後半に至つて北海道周辺の水溫下降は一層激しくなつた。從つて9月花咲・釧路の近海は北海道漁船によつて相當の好漁が見られ、9月25日の解禁後、本州漁船も襟裳岬の東 (42°N, 144°E 方面) で操業したのであるが〔**第6圖(A)**〕、10月に入ると漁場は寒流勢力の發達と共に急に下北半島の東 (40.5°〜41.5°N, 142.5°〜143°E)へ〔**第6圖(B)**〕、上旬後半から中旬には三陸沿岸 (金華山〜久慈の距岸 20〜50 浬) 及びその沖合へ南下し〔**第6圖(C)**〕、下旬は近海のサンマ漁不

第6圖　昭和25年のサンマ漁場移動狀況
(A) 9月下旬前半，(B) 10月上旬前半，(C) 10月中旬前半



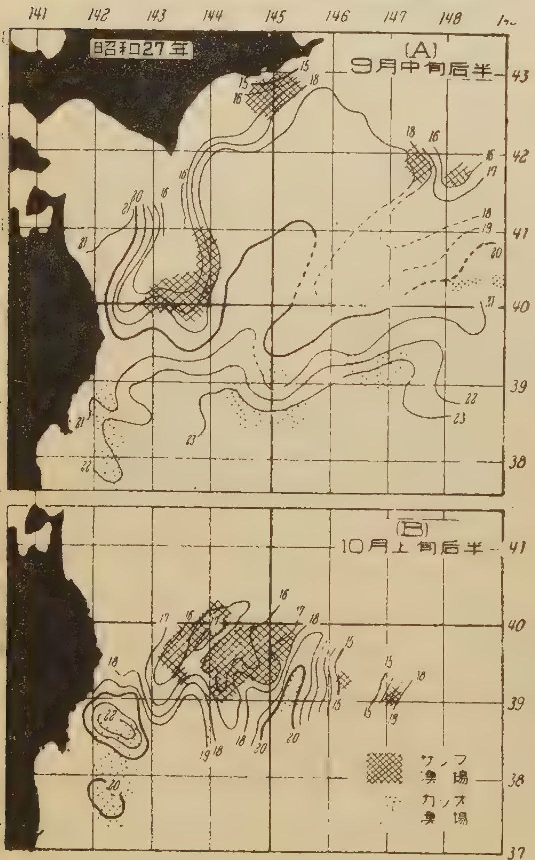
第7圖　昭和25年の漁獲サンマ体長組成



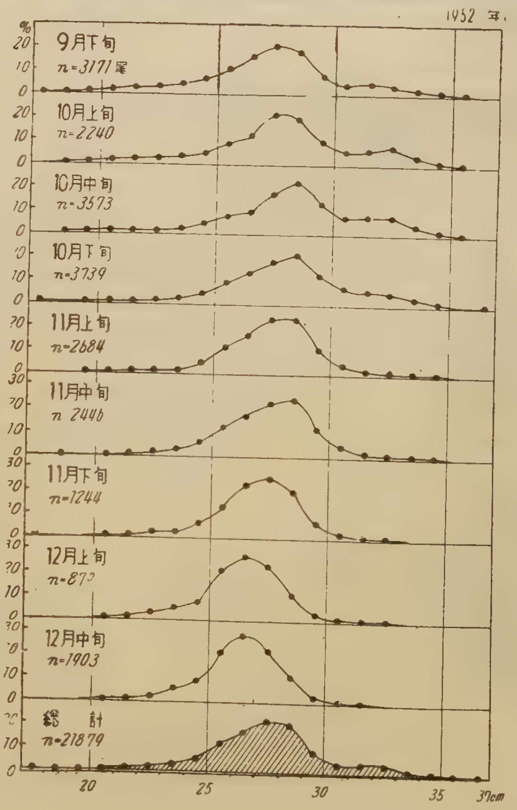
振、漁船は 39.5°～40°N, 145°～147°E 方面に出漁して好漁を得た。11月に入つて近海漁場は鹿島灘から魹崎迄南北に長く分布し、上旬後半は塩屋崎附近が、中旬後半には鹿島灘近海が、下旬後半は綾里～金華山の近海が大漁であつた。即ち漁場は9月末から10月初の數日の中に北海道から岩手縣近海へ移り、10月下旬から11月始の約1週間程の内に塩屋崎にも漁場が出現するという風に、漁場の南下は非常に早かつた。漁獲魚の体長は福島 (1956) によれば全体としては 27cm 台を峯としているが、11月中旬鹿島灘大漁時の魚体組成は 28cm 台を峯とし、以後12月迄28cm 台が續き、金華山近海のものは10月から引續き 27cm 台を峯としていた（**第7圖**）。

昭和27年　此の年は25年・26年に比べると暖流勢力は弱いが、尚22年・24年・28年・29年よりは遥かに强い。然し9月に入つてから魹崎に向う寒流勢力が著しく强まり、9月中旬には鮫角東 100 浬方面にサンマ群が發見されたが、魹崎から東に走る親潮前線（17°～22°C）が寒流勢力の南下を喰止め〔**第8圖**(A)・(B)〕、從つて金華山附近へ漁場が南下したのは11月上旬後半で、魚群は9月中旬から11月初迄5旬以上も鮫角から魹崎の近海に滞泳していたのである。

第8圖　昭和27年のサンマ漁場移動狀況
(A) 9月中旬後半　(B) 10月上旬後半



第9圖　昭和27年の漁獲サンマ体長組成

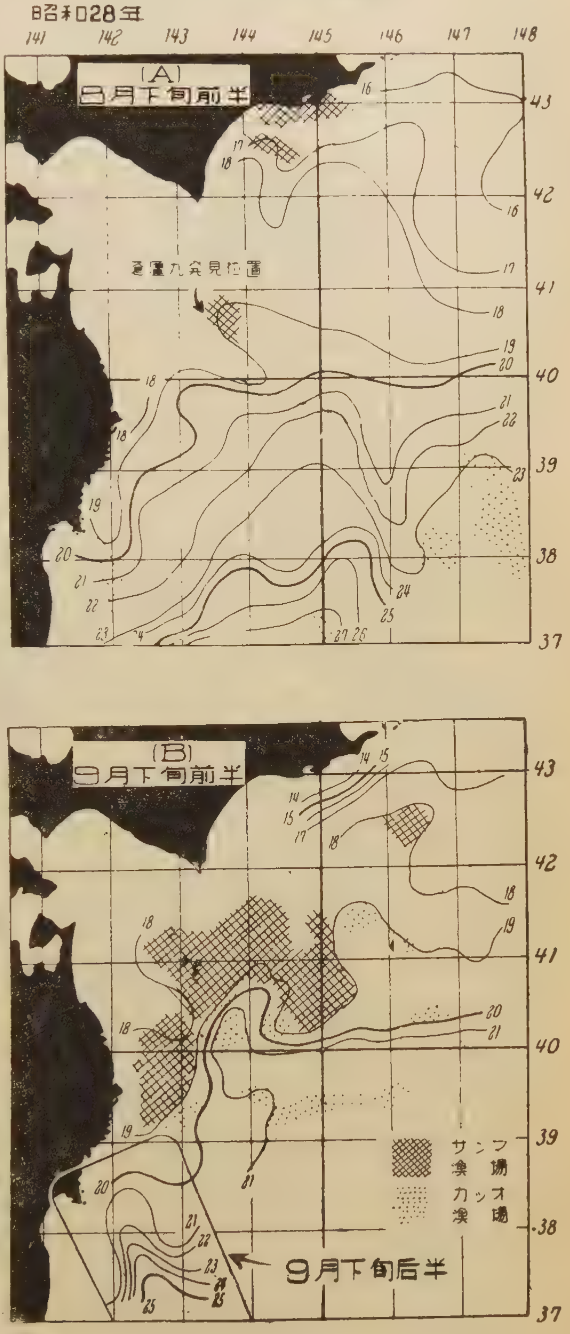


此の年の漁獲魚の魚体には 30cm 以上の大型魚も多く、25cm 以下の小型魚も若干混つていたが、その割合は解禁日の 9 月 27 日以來 11 月上旬前半迄、漁場が魹崎近海に止つていた全期間に亘り、各旬大型魚 20%, 中型魚 70%, 小型魚 10% 程度の混合率を変える事は無かつたが、11 月上旬後半漁場が南下して金華山近海が漁場中心となつた頃には、大型魚は 8% に減少し、11 月中旬漁場が鹿島灘方面にも出現した頃には、金華山近海では大型魚は 4%, 11 月下旬には 1% になつた。然し鹿島灘方面では 11 月中旬大型魚 18%, 11 月下旬 6%、12 月上旬になつて大型魚は殆ど見られなくなつたが、その頃熊野灘に 30cm 以上の魚体を 25% 含む魚群（峯 28cm 台）が漁獲される様になつた。然し此の年も主群は上述の様に中型魚であり、その体長の峯は金華山以北の漁場が好漁を示していた 11 月下旬迄は 27cm 台（9 下・10 上・11 下）或は 28cm 台（10 中・10 下・11 中）であつた*3（第 9 圖）。

昭和 28 年　此の年は水溫上昇著しく遅れ、親潮前線の潮境は表層に於いては不明瞭で、表面の 20°C 等溫線は 7 月下旬三陸沖では 40°N に到達したが、其の後北進せず、8 月上旬・中旬近海は 20°C を超えたが、下旬 20°C 等溫線は三陸の 50 浬の沖合へ離れ、近海には 17°C 台の水溫が見られる様になつた〔第 10 圖（A）〕。即ち三陸近海に寒流の南下が急に强まつたのである。

丁度此の 8 月下旬初に水產庁調査船蒼鷹丸は鮫角東でサンマ群を見ている。而

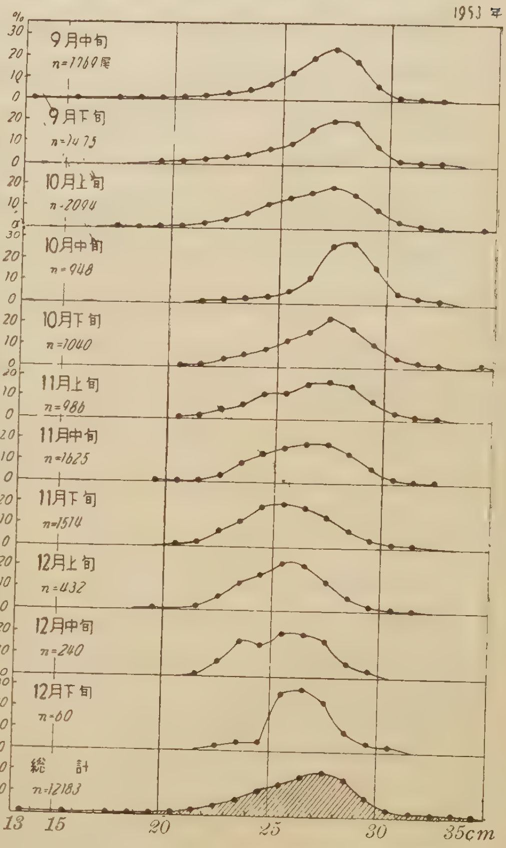
第 10 圖　昭和 28 年のサンマ漁場移動状況
（A）8 月下旬前半
（B）9 月下旬前半



*3　11 月上旬は 27cm 台と 28cm 台と殆ど同數。

して9月に入ると塩屋崎方面にも 20°C 以下の水溫が見られる様になつた。當時北海道漁船による道東海區のサンマ漁は不況であり、9月12日本州漁船に對する解禁後は、本州漁船は鮫角東 50～200 浬の水域で操業したが、此の頃から三陸近海・沖合の暖流勢力幾分強大となり、北海道近海の水溫下降に拘らず、40°N を東に走る親潮前線は依然として南下せず、潮境附近の溫度傾度は強められ、9月初 40°～41.5°N, 143°～145°E に出現した漁場はその儘其處に止まつて、9月中旬後半ようやく三陸近海へ移動したが、金華山方面には暖流勢力甚だ強く、10月中旬後半金華山近海の暖流勢力が沖へ移つて、17°C 台の水塊が塩屋崎方面へ南下する迄漁場は三陸近海に止まつていた。サンマ漁場の南下は初めは昭和25年より速く、9月下旬の漁場位置〔**第10圖** (B)〕は24年～29年の内で最も南であるが、その後割合長く三陸近海に漁が續いた。

第11圖 昭和28年の漁獲サンマ体長組成



漁獲魚体に就いては**第11圖**の様に 30cm 以上のものは殆ど無く、10月下旬迄体長分布の峯は 27cm 台であつたが、下旬後半塩屋崎近海に出現したものは峯が 28cm 台、11月上旬金華山近海は 26cm 台，塩屋崎近海は 27cm 台となり、11月中旬金華山近海 26cm 台，塩屋崎近海 27cm 台，犬吠崎近海 28cm 台，更に11月下旬金華山近海 24cm 台，塩屋崎・犬吠崎近海 26cm 台，漁期末の12月上・中旬には金華山近海 23cm 台，塩屋崎・犬吠崎近海 25cm 台と旬毎に各漁場の魚体が小さくなつた。

此の年の漁獲魚の中には 25cm 以下の中型魚としては魚体の稍小さいもの[*4]がかなり多く、之を小型魚と呼ぶならば、此の小型魚は全漁獲魚の 1/4 を占めていた。

昭和29年 此の年は8月初迄表面水溫は27年並で稍低溫であつたが、その後水溫は上昇を續け、9月上・中旬三陸近海は黒潮勢力甚だ強く、例年9月三陸近海に南下するサンマは接岸出來ず、解禁 (9月17日) 以後の漁場は次の様に、

9月中旬後半	41°～42°N,	144°～145°E	
下旬前半	40～41.5	144～146	
			〔**第12圖**(A)〕
下旬後半	40.5～41.5	145～147.5	

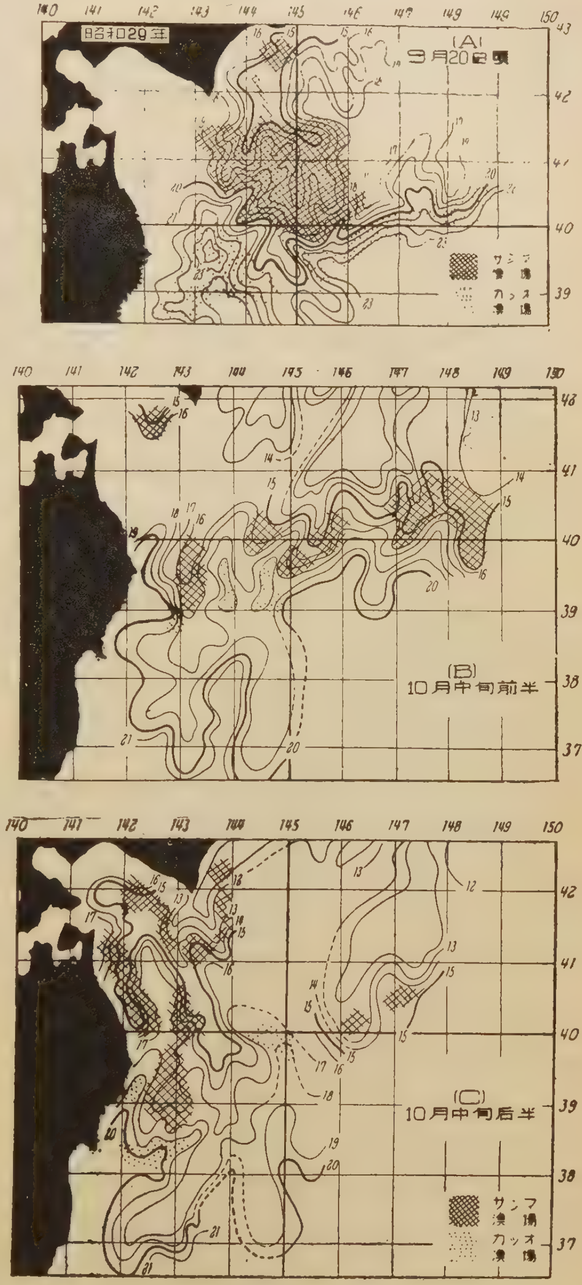
10月上旬前半	40.5°～41.5°N,	146°～148°E	
上旬後半	40.5～41.5	146.5～148.5	
中旬前半	40～41	147～149	
			〔**第12圖**(B)〕

*4 体長 25cm 以下の小型魚は24年・27年に於いては全漁獲魚に對し約10%，25年には8%，26年には3%程度であつたが、28年には25%という大きな混合率を示している (福島 1956 **第6圖**から)。

9月中旬から10月中旬迄全然南下しないで次第に沖合へ東進して行つた。ところが、10月上旬後半あたりから145°～146°E 方面を北上する暖流勢力が顕著となり、中旬後半に至つて15°C等溫線は 40°～42°N, 143°～146°E 方面に擴がつて、此の方面に游泳していたサンマ群を襟裳岬～室蘭～惠山岬の近海及び下北半島附近へ追込んだ爲、一部の魚群は三陸近海を更に南下して金華山近くに達したものもある*5〔第12圖 (C)〕(木村1956 d)。かように沖合の黒潮勢力の急激な發展が、それ迄平衡を保つていた潮境(親潮前線)の形を壞し、三陸沿岸に强い南下流を形成し、以後サンマが三陸近海から鹿島灘方面へ急激に南下する動機を作つたものである。此の年の漁獲魚の体長組成は大型•中型•小型の3種に區分出來るが、その分布圖の谷間は 30cm と 25cm よりは 29cmと 24cm のところにあるので、此の位置で區分する事にした (第13圖)。

8月末から北海道道東海區も暖流が强く岸に迫つたので、8月31日から9月上旬は甚だ大漁であつたが、當時の魚体は大型魚と中型魚(小型魚を含む)が相半しており、8月下旬•9月上旬蒼鷹丸の調査でも、42°～43°N, 147°～154°E 方面は大型•中型が大体半々、但し襟裳岬～落石崎の沖合は中型が大部分であつた。9月17日本州漁船が襟裳岬近海で漁獲を始めてから10月中旬前

第12圖　昭和29年のサンマ漁場移動状況
(A) 9月20日頃, (B) 10月中旬前半,
(C) 10月中旬後半



*5　從つて10月中旬サンマが三陸沿岸水域に密集し、本年度最盛漁期が現出した。

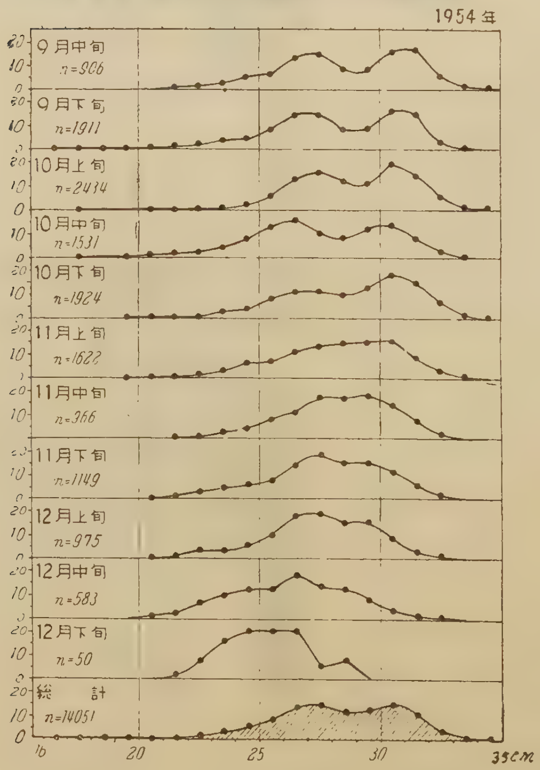
半迄、漁場が41°N以北に停滞していた當時の魚体組成は**第1表**に示されている様に、大型魚と中型魚は共に 50% 前後の値を示し、時に若干の変動があるのは、恐らくは測定尾數の少い爲の誤差と見做してよいのであろう。

然るに 10月中旬後半漁場が三陸近海を急激に南下し始めるに及んで、漁場の南と北では魚体組成が著しく相違する様になつた。此の事に關しては次の章で説明するから此處では省略する。

第1表　漁場が三陸沖に停滞していた時期のサンマの体長組成

	大型魚	中型魚	(24cm 以下のもの)
9月中旬後半	48%	52%	(9%)
下旬前半	46	54	(11)
下旬後半	37	63	(11)
10月上旬前半	47	53	(5)
上旬後半	56	44	(3)
中旬前半	48	52	(5)

第13圖　昭和29年の漁獲サンマ体長組成



〔III〕 サンマ群の集合と分離によつて生ずる体長組成の変化

前章で述べた6ケ年のサンマ漁期の海況，漁場の南下状態と漁獲サンマの魚体の關係を總括して、此處に一つの理論を樹てる事が出來る。

理論第1　魚群の集合に關する理論

秋季大型魚・中型魚が混つて漁獲される爲には、從つて体長組成が双峯 (Bimodal) を示す爲には、たとえ夏季の暖流勢力が弱くても、夏の末から9月に入つて尙暖流勢力が弱まらず、水溫は依然として上昇し、從つて9月三陸沖から北海道南方に潮境（親潮前線）が顯著に形成され、其の後北海道近海・沖合の水溫が下降を始めても、此の親潮前線が動かない事が必要條件であつて、從つて三陸近海に沿うて親潮水系の南下が見られない事、換言すると、親潮前線が三陸の海岸に沿うて走る事無く、三陸の海岸から略々東に向つて走る樣な形を採る場合には、南下するサンマは此の前線に喰止められ、大型魚も中型魚も皆前線附近に滯泳する事になる。

反對に漁期の初から魚体組成が單一（即ち單峯 unimodal）であると云う事は、夏以來暖流勢力が弱く（昭和28年）、或は夏季暖流勢力が强くても8月末あたりから急激に弱まつてしまう樣な場合（昭和25年・26年）には、親潮前線は發達せず、從つて9月以降三陸近海の寒流勢力の發達と共に、三陸近海を南下する寒流水塊に運ばれてサンマ群の南下速度は著しく大きい。此の樣にサンマの南下を阻止する事の無い海洋狀態では、恐らくは「游泳力の相違による」と思われるのであるが、大型魚程早く南下する。從つて大型魚・中型魚或は更に小型魚と魚体の著しく相違するものは夫々別個の群を形成し、游泳水域は確然と南北に分離されるので、或水域の漁場の漁獲物は特定の魚体範圍に限られる。此の樣な年には9月頃北海道道東海區の近海或は沖合の魚群は中型魚及び小型魚であつて、大型群は早く南下している。本州の漁船は解禁日（9月中旬乃至下旬）を待つて北海道道東海區から南下して來る魚群を迎えて操業するのであるから、北海道道東海區に9月大型魚の居ない年には、三陸漁場にも大型魚が出現しない事になる。又道東海區に中型魚・小型魚が共に見られても、三陸漁場へ移動する頃には、游泳速度の相違から分離してしまい、中型群が主として漁獲の對象となる。從つて亦「漁期初に大型魚の出現を見ない年は、漁期の中頃に至つて大型魚が大きな割合で添加される樣な事は無い」と云う事も出來る。

〔例　證〕　上記の說明で判る樣に、北海道方面の表面水溫がそろそろ下降を始める8月後半から9月にかけても三陸沖合の水溫が下降せず、むしろ上昇を辿り、從つて親潮前線が一層發達するという事が、其の年大型魚・中型魚共に出現を見る原因となつているのであるが、今改めて前述の24年〜29年に就いて、秋季親潮前線の位置・勢力と漁獲魚の魚体との關係を吟味して見よう。

先ず大型魚・中型魚が共に漁獲された昭和24年・27年・29年に關しては、

昭和24年(第1圖)　9月下旬18°C台の水溫は北海道道東海區を覆い、親潮前線は落石崎から

南東150浬あたり迄走つており、9月下旬前半は前線の北東側には12°C台，南西側には18°C 台の水塊が相接し位置している。此の親潮前線が10月下旬迄大体此の方面にあつて動かなかつた爲魚群の集合が起こり、大型魚・中型魚相半する魚体組成を示したのである。

昭和27年(第8圖) 9月 40°N, 144°～145°E 方面から北東へ進む暖流水系が發達し、之が北東に寒流水系を圧迫した結果、北海道近海のサンマ群は反對に南下を早められ、9月中旬既に 40°N, 143°～144°E にサンマ群が發見されている。此の9月前半の水塊の移動が、三陸近海或は沖合の大型サンマ群を更に南方へ追いやつた様な傾向が見られ、従つて秋季三陸漁場の漁獲魚中の大型魚の割合はかなり小さいものであつた。但し9月後半から魹崎近海に暖流勢力が著しく强まり、親潮前線が次第に發達した爲に、その後は寒流の南下も喰止められ、北海道近海で見られた大型魚20%，中型魚70%，小型魚10% の割合はその儘三陸漁場へ引継がれ、11月上旬此の漁場が常磐近海へ南下する迄持續されたのであつた。

昭和29年(第12圖) 9月・10月 40°N あたりを東西に走る親潮前線が非常に强く發達し、特に襟裳岬から三陸近海に南下する寒流勢力を全く押え、魚群の南下を此の前線で喰止めていた爲に、大型・中型相半する魚体組成を見たのである。

次に中型魚丈けが漁獲の對象となつた年に就いて考察する。

昭和25年(第6圖) 9月上旬後半襟裳岬から東に20度等溫線が走るという様に、例年以上の高溫を示した年であるが、其の後寒流勢力の發達と共に20度等溫線は急激に南下し、9月下旬40°Nを東西に走る様になつたが、親潮前線の位置は不明瞭で、10月上旬には三陸近海の水溫は 16°～18°C に降り、20° C等溫線は距岸50浬の沖合へ移つた。従つて此の年は漁場が9月下旬北海道近海から始まつたにも拘らず、以後漁場の南下が早く、本州の漁船は北海道近海の中型魚の南下を追跡し乍ら操業した事になる。

昭和26年(第3圖) 前年より寒流勢力の發達早く、9月下旬の初漁期には漁場は魹崎附近から始まつたが、親潮前線はあまり明かでなく、特に三陸近海を南下する寒流勢力が强かつた爲、漁場も三陸近海を早く南下し、中型群丈けが漁獲されたのであつた。

昭和28年(第10圖) 夏季暖流勢力甚だ弱く、9月になつて水溫が上昇するという事もなく、三陸近海では親潮前線は距岸50浬の沖を走つていた爲に、三陸近海への漁場の南下も早く、9月中旬漁場の南端は既に 39°N あたりにあつて、漁期初の漁場位置としては最も南方に位置していた。

昭和25年・26年・28年に大型魚が漁獲されなかつた事に對しては、『之等の3ヶ年は何等かの事情で三陸近海から北海道近海へ 30cm 以上の大型魚が來游しなかつた爲に、秋の漁期に大型魚が漁獲されなかつた』と考える事も出來るが、之は正しい解釋ではない。之の反證としては、毎年夏季に体長 30cm 或は 31cm あたりに峯を持つ魚群が産卵しながら東北海區を北上している事が各種の資料で證明されており、三陸沿岸の定置網では毎年 6月～8 月の産卵期に大型魚が

漁獲されている。昭和26年8月には北海道でも大黒島（厚岸）の定置網で大型の産卵サンマが漁獲された。昭和28年は本研究所が岩手縣宮古水產高校の練習船宮古丸によつて北上サンマの調査を行つたのであるが、その結果は、7月5日は 41°18′N, 143°50′E に於いて、又7月25日は 41°45′N, 143°45′E に於いて、流網により大型魚2：中型魚1の割合で大型魚を多量に漁獲し、又6月22日の 39°18′N, 146°55′E 及び7月24日の 41°57′N, 143°41′E に於いては、漁獲物の大部分が中型魚であつたが、大型魚も若干混つていた。

此の様に毎年夏季には三陸・北海道の近海及び沖合に 30cm 以上の大型サンマが分布しているのであるから、秋季大型魚の漁獲が無いと云う事は、サンマの南下時に分離が起こつて、大型魚が早く南下したと考えるのが最も合理的である。

理論第2　魚群の分離に關する理論

漁期初親潮前線が發達し、大型魚・中型魚が混獲されていても、やがて前線に於ける暖寒兩流の釣合が破れ、沖合では暖流水域が急に北上し、近海ではその反動で寒流水域が急激に南下を見る様な場合には、漁場も之に影響されて近海を急に南下し、且つ近海の漁場は南北に細長く配列し、漁場の中心が數ヶ所に分離する。此の様な場合には南方の漁場程大型魚が多く、北方では中型魚の割合が大きい。

次に漁期初の漁獲魚の体長組成が單峯で、体長範圍も狹い様な場合には、漁場が三陸近海に止まつてあまり南下しない間は各旬の体長組成に変化なく、峯の位置も勿論同じであるが、海況の変動に應じ漁場が急に南北に長く配列される様な場合には、南側と北側の漁場とでは漁獲魚の体長組成の峯の位置に幾分の差を示す様になり、南側漁場程峯の位置は体長の大きい方へずれる。

尙、漁期初体長組成が單一群を示す様な海況狀態に就いては、**理論第1** で既に說明濟みである。

〔例　證〕 昭和26年は漁期初から漁場は三陸近海を南北に長く、魚群は魚体の大小によつて分離し、南側は北側より体長組成の峯が 1cm 大きかつたのであるが、25年・27年・28年・29年は10月下旬から11月上旬に塩屋崎近海に漁場が出現するに及んで、塩屋崎近海の魚群と金華山以北の魚群との間に魚体の差が見られる様になつた。

先ず漁期初大型魚と中型魚と共に漁獲された昭和27年と29年を吟味すると*6、29 年の塩屋崎近海に始めて漁場が出現した11月上旬には、塩屋崎近海のものは 29cm 以上の大型魚ばかりであつた。27年は11月上旬塩屋崎に始めて漁場が出現した時には、塩屋崎近海の魚群の魚体測定を行い得なかつたのであるが、11月中旬には同方面へ中型魚の南下も增加したらしく、大型魚は測定魚の 18%、但しその時金華山方面では大型魚は 4% に激減した。

單一群丈けであつた25年・26年・28年も金華山と鹿島灘の兩漁場では、各旬の体長組成の峯に 1cm、時には 2cm の差が有り、南側漁場の峯が 1cm 小さい方へ移る時には、北側漁場も亦

---

*6 昭和24年は漁場が12月上旬金華山で消滅し、その後頗る不漁、魚群の南下を追跡する事が出來なかつた。

1cm 程度更に小さい方へ移るのが普通であつた。

從來金華山漁場で峯が 27cm 台の体長組成のサンマが漁獲されていた時に、10月下旬乃至11月上旬頃急に塩屋崎方面で峯が 28cm 台のサンマが漁獲されたと云う場合、此の兩漁場の魚群は別個の系統のものと考えるのが普通であつて、金華山方面の 27cm 台の峯の魚群の一部が塩屋崎方面へ移動したとは考えなかつた。從つて金華山漁場の北側の氣仙沼近海あたりに 26cm 台を峯とするサンマが漁獲された場合も、此の群は金華山漁場のものとは系統が別であつて、氣仙沼方面へ南下して來て始めて漁獲の對象となつたと考えて來た。然し本理論によると氣仙沼漁場の魚群は金華山漁場へ移動した群の殘部であつて、單一体長群の中でも比較的大型のものは早く南下し、殘部の魚群では体長組成の峯が体長の小さい方へずれると考えるのである。

分離による体長組成の変化を示す一つの計算

今親潮前線の釣合が破れ、沖合では暖流が强勢となり、その1分派が近海に接岸し、近海の水塊は岸傳いに南北に長くなり、漁場も亦南北に伸びた場合を考える。此の場合魚体の大きいもの程南方へ移動する確率が大きいとすると、元の漁場から南方へ分離した魚群に就いては、体長 l のものの移動量 $(f_l)_S$ は

$$(f_l)_S \propto F_l\ \psi(l) \qquad \text{(1)}$$

である。此處に $(f_l)_S$ の suffix の l は体長 l のものを意味し、suffix の s は南方へ分離した群を意味する。F_l は分離の起こる前の体長 l の魚群量、$\psi(l)$ は移動量が体長 l の函數であると云う事を示す記號である。勿論此の式は極めて常識的な事であるが、$\psi(l)$ の函數の形を決定しようとする段になると之は容易な事ではない。然し最も簡單な形で

$$\psi(l) = C(l-l_0) \qquad \text{(2)}$$

と置いて見る。此處に l_0 は魚群の体長組成範圍の下限より更に小さい値を採つて考える。又 C は体長に関係のない項である。因つて式 (1) は次の様になる。

$$(f_l)_S = CF_l(l-l_0) \qquad \text{(3)}$$

從つて北方に殘つた魚群量の中で体長 l のもの $(f_l)_N$ は次の様になる。

$$(f_l)_N = F_l - (f_l)_S = F_l\{1-C(l-l_0)\} \qquad \text{(4)}$$

若し此の様に魚群を分離する圧力が更に加つて、最初南方へ分離した群から再び南方へ分離が行われたとすると、2回目の分離作用によつて更に南方へ移動した群の內 体長 l のものの移動量 $(f_l)_{S^2}$ は〔suffix の s^2 は南方へ 2 回分離が行われた事を意味する〕

$$(f_l)_{S^2} = C^2F_l(l-l_0)^2 \qquad \text{(5)}$$

となり、n 回の分離によつて最も南へ移動した群では、

$$(f_l)_{S^n} = C^nF_l(l-l_0)^n \qquad \text{(6)}$$

となる。從つて n の値が增す毎に分離の作用が强められ、最も南の群程体長の大きいものの割合が增加する。

今上式によつて分離南下した群と北方に殘つた群との体長組成の差を比較して見よう。

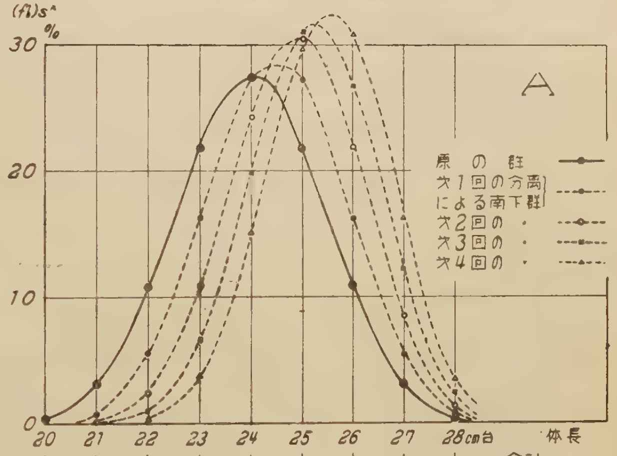
先ず原の魚群の体長組成 F を**第14圖**(**A**) の様に假定する。即ち体長範圍が 20〜28cm、峯が 24cm の二項分布を考える。之が第1回の分離で南方へ走る魚群の量は、$l_0 = 20$cm と置いても C を決定しないと絶對量は計算出來ないが、然し C を未定にして置いても、南下分離群の体長組成の形丈けは判り、計算の結果は峯の 24cm 台と 25cm 台とが等しくなり、第2回の分離が行われると、$(f)_{s^2}$ の群では体長組成の峯が 25cm となつて、原の群 F の峯より 1cm 大きい方へずれる。斯様にして5回分離を繰返えすと、南下先頭群の体長組成の峯は26cm 台となつて、Fの群より 2cm も大きい方へずれる。一方北の殘留群は原の群Fの内から体長の大きい部分が居なくなるのであるから、勿論体長組成の峯は原の群よりも小さい方へずれる。從つて南下群が見られる様になつても、北方の殘留群の体長組成に殆ど変化がない様な場合には、南下群の移動量は僅かなものと考えてよい。

次に南下群の全体の量 $\sum_i (f_i)_S$ が原の群の全量 $\sum_i F_i$ の半分である様に $(f_i)_S$ を決定すると、殘留群の $(f_i)_N$ も直ちに計算出來るが、此の場合〔**第14圖**(**A**)〕の下段に示してある様に、殘留群の体長組成の峯の 23cm 台と 24cm 台とが同じ頻度數で、南下群では 24cm 台 25cm 台とが同じ頻度數、從つて殘留群と南下群と

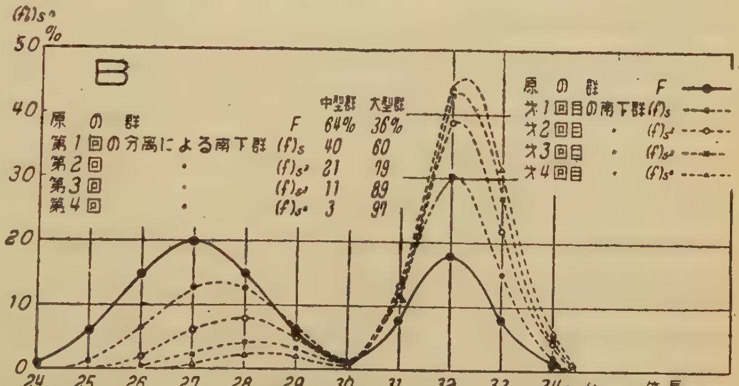
第14圖　魚群が分離した際、南下群と殘留群とが体長組成に変化を生ずる事に就いての一つの理論的計算結果

(A) 体長組成が唯1つの峯をもつ場合

(B) 体長組成に 2つの峯が有る場合



体長	20	21	22	23	24	25	26	27	28cm台	合計
原の群	10	30	110	220	275	220	110	30	10 尾	1015 尾
南下群	0	10	30	80	135	135	80	30	10	510
殘留群	10	20	80	140	140	85	30	0	0	505



体長	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34cm台	合計	大型魚の割合
原の群	10	60	150	200	150	60	10	80	180	80	10	990 尾	36%
南下群	0	5	30	65	65	30	10	60	150	75	10	500	60
殘留群	10	55	120	135	85	30	0	20	30	5	0	490	11

では峯の位置が1cmの差を示す事になる。昭和24年～29年のサンマ漁期中に南北2漁場で体長組成の峯の位置が1cmの差を示した例は甚だ多いが、此の様な場合に上述の考え方が許されるならば〔$(f_l)s=CF_l(l-l_0)$ .... (3) が適用出來るならば〕、南下群と北側の殘留群とが量的に略々等しいと云う見通しも下し得るのである。

次に原の群の体長組成が中型魚・大型魚の兩方から成立つている場合を考える。即ち〔**第14圖(B)**〕の様に、体長24～30cmの中型魚（峯は27cm台）と30～34cmの大型魚（峯は32cm台）の混成群とし、中型群64%，大型群36%のものを考える。之から第1回目の分離によつて南へ移動する群は中型群40%，大型群60%であつて、原の群は中型魚が約2/3であつたのに、第1回目の南下分離群は中型魚が39%に減少してしまい、第2回目の分離では21%，第3回目には11%，第4回目には僅かに3%となつて、殆ど全部が大型魚丈けになつてしまつている。

此の様な魚体組成の変化はサンマ群の一部が金華山近海の漁場から分離して、塩屋崎附近に新漁場を形成する時によく見られる現象である。

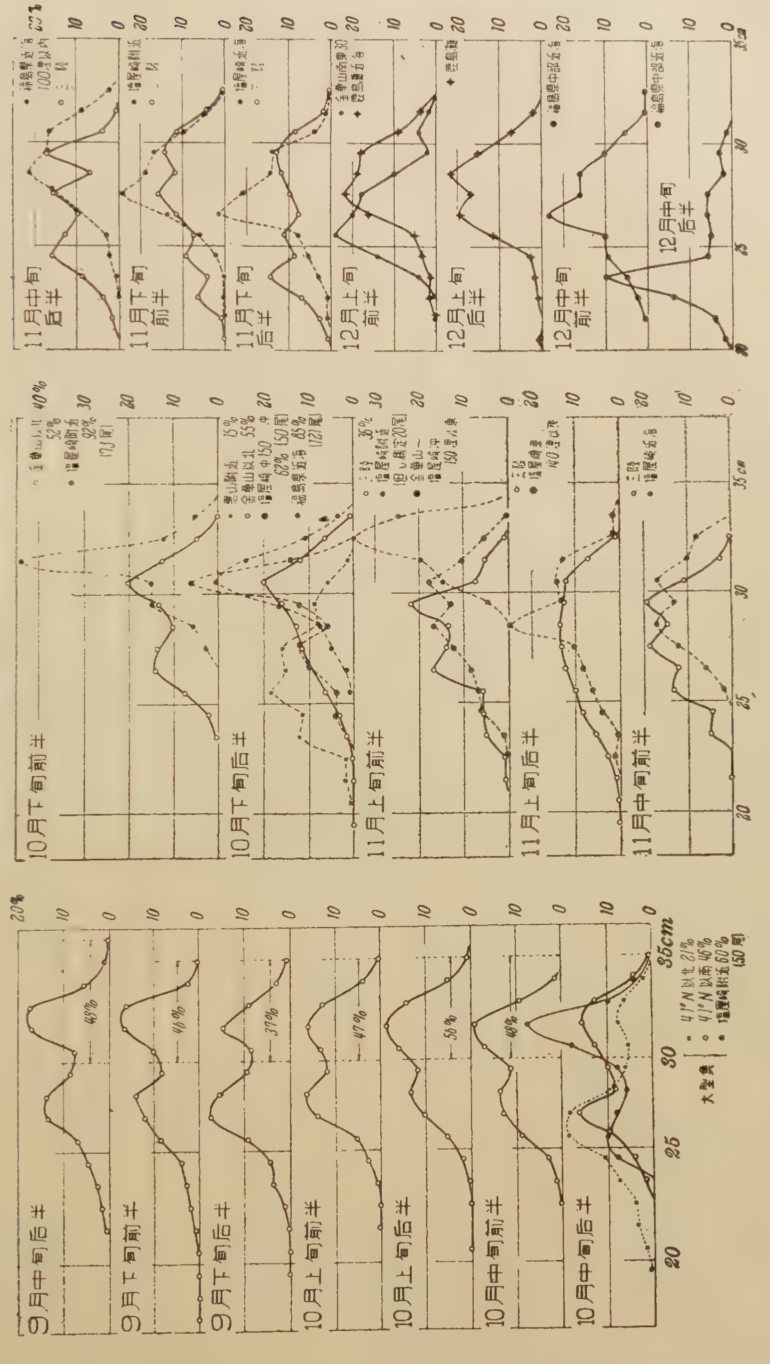
一方北へ殘留する群の体長組成は、分離して南下した群の數量によつて異るわけで、群の大部分が南下した場合には、殘留群では中型魚が少數殘る丈けに過ぎないが、若し南下群と殘留群とが半々に分れたとすると、殘留群の方では大型魚は僅か11%になつてしまう〔**第14圖(B)下段**〕。

〔**昭和29年の例**〕

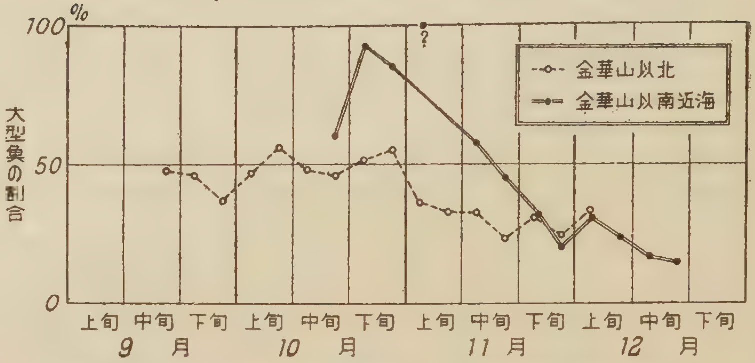
今昭和29年のサンマ漁場に就いて、半旬毎の漁獲サンマの体長組成の峯の位置の変化及び大型魚と中型魚の割合を吟味すると次の様になる（**第15圖・16圖・17圖**）。

先づ体長組成の峯の位置は、9月上旬釧路近海のものでは大型魚が31cm台，中型魚が27cm台であるが、9月中旬本州漁船が出動して襟裳岬南東で操業するに及んで、中旬後半・下旬前半の大型魚の峯は30cm台と31cm台とが略々等しい高さを示し、中型魚は26cm台と27cm台とが略々等しい。9月下旬後半から10月下旬後半迄の三陸漁場では、大型魚の峯は全部30cm台で変化無く、中型魚の峯は26cm台の場合と27cm台の場合が同じ回數である（**第15圖・17圖**）。次に大型魚と中型魚（25cm以下の小型魚を中型魚へ含める）の割合も10月末迄は大体相半している（**第15圖・16圖**）。然し11月に入ると金華山以北の魚群では体長組成の峯の位置が体長の小さい方へずれ始め、大型魚の割合も次第に減少して來た。即ち11月上旬前半大型魚の峯は1cm小さく29cm台で、大型魚の割合は36%に激減した。從つて11月に入つて三陸以北のサンマ主群から相當の南下群が分離した事を知る。但し若干の南下群は既に10月中旬から見られており、塩屋崎の數十浬の近海では10月中旬後半30cm台と25cm台に峯をもち、大型魚60%を占める魚群が有り（測定僅か50尾）、下旬前半には峯が31cm台で大型魚92%（測定73尾）の群が、10月下旬後半には峯が30cm台で大型魚85%（測定121尾）の群が、11月上旬前半には峯が32cm台で大型魚100%（測定20尾）の群が漁獲されている。之等の群は10月中旬後半のものを除くと孰も中型魚が甚だ少く、峯も30cm台或は31cm台のものである事から考えて、恐らくは式(6)のnの値

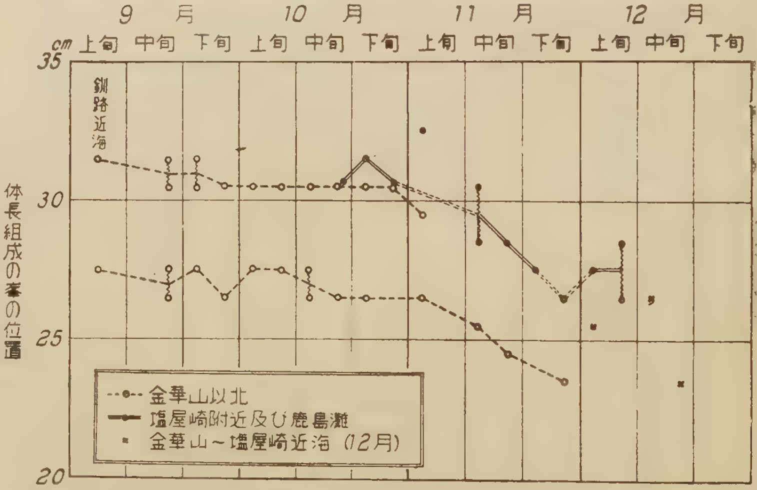
第 15 圖　漁場の南と北による漁獲サンマの体長組成の相違
（昭和 29 年の漁獲サンマ半旬毎の体長組成）



第16圖　昭和29年の各旬の漁獲サンマの大型魚と中型魚の割合



第17圖　昭和29年の各旬の漁獲サンマの体長組成の峯の位置



のかなり大きい、從つて南下群の先頭を走る群と考えられ、魚群量もそれ程大きくない筈である。

（漁船の漁況報告を吟味して見ても、當時塩屋崎附近の漁獲量は未だ大きなものではなかつた。）一方10月下旬後半には金華山から南東に向つて37°N, 143°E を結ぶ線の北側にサンマ漁場が出現し、11月上旬には更に37° N, 143° E から東方37°N, 145°E あたりにかけて漁場が擴がつている。當時金華山附近に南方からかなり勢力の強い黒潮水系が押寄せていた爲に、金華山方面のサンマ魚群は眞直に南下出來ず、黒潮前線に流されて南東へ進路をとつて、37°N, 145°E 方面へ出たものと考えられる。此の方面の漁場をBとすれば、B漁場の漁獲物の体長組成は三陸以北の漁場（A漁場）のものと大差なく、峯の位置も殆ど同じで、(11月上旬前半A漁場の 29 cm 台がB漁場では 30 cm 台であるのが幾分異つている丈けで、）大型魚の割合も

	金華山以北（A漁場）	金華山～塩屋崎沖合（B漁場）
10月下旬後半	55%	62%
11月上旬前半	36	44
〃　後半	33	44

であつて大差なく、幾分B漁場の方が大型魚が多いのであるから、若干の分離群を含んでいると見てもよいが、大体に於いて金華山以北の漁場が黒潮前線に沿うて沖合へその儘移動を續けていたと考える*7。然し11月上旬後半にはA漁場では 26cm から 31cm 迄頻度数は殆ど同じで、何

*7 尙10月下旬後半北海道惠山岬附近の魚群は大型魚が15%、中型魚の內には 25cm 以下のむしろ小型魚とも見るべきものもあり、体長組成の峯は 25cm 台で、三陸近海のものより小さいが、之は最も遲れて南下する魚群であろう。

處を峯とも定め難い様な一つの山を形成し、B 漁場も殆ど同じ形の組成であるから (28cm の特異な値は誤差として省く)、此の頃には相當南下群が分離して、A・B 漁場の魚群の体長組成にもかなり変化を與えたものらしい。此の事は次いで 11 月中旬前半の塩屋崎近海 (C 漁場) の魚群の体長組成にも見られるのであつて、即ち峯は 30cm 台と 28cm 台にあるが、大型魚の割合は 58% であるから、此の 11 月中旬前半の塩屋崎近海の魚群は 10 月下旬或は 11 月上旬の塩屋崎沖合の魚群とは全く異つて、三陸漁場の魚群のかなりの部分が此の方面へ分離南下したものと考えられる。

その後は A・C 漁場共に魚体は旬毎に型が小さくなり、C 漁場では峯は

11 月中旬後半	28 cm 台
〃 下旬前半	27 cm 台
〃 下旬後半	26 cm 台

という風に、5 日毎に 1cm 宛小さい方へ移り、大型魚・中型魚の割合も

11 月中旬後半	大型魚 45%	中型魚 51%	(此の中 25cm 以下の小型 4%)
〃 下旬前半	〃 32	〃 65	(〃 3)
〃 下旬後半	〃 20	〃 70	(〃 10)

となつているから、此の方面の魚群から更に續々と魚群が分離し南下しているものと考えられる。

一方金華山以北では魚群量がかなり減少し、漁獲も少いので、測定魚の數も少く、從つて体長組成の形も誤差が多いらしく、峯の位置もあまり信頼出來ないが、大型魚の峯は 29cm 台にあるらしく、中型魚の峯は 27cm 台と見られるが、更に 25cm 以下の小型魚に屬する部分に顯著な峯が出現し、11 月中旬後半・下旬前半には 24cm 台に、下旬後半には 23cm 台に移つている。元來 9 月から 10 月初に三陸北部に漁場があつた時には、25cm 以下の魚群は全体の 10% 以下に過ぎなかつたのが、11 月中旬後半からは此の小型魚が全体の 1/3 占める様になつた。即ち

11 月中旬後半	大型魚 23%,	中型魚 46%,	小型魚 31%
〃 下旬前半	〃 31	〃 47	〃 22
〃 下旬後半	〃 24	〃 41	〃 35

であつて、此の点からも、11 月中旬後半以後三陸近海の殘留群の數量は僅かなものと見做す事が出來る。此の事は 12 月に入つて金華山以北からの漁獲物が陸揚されなかつた事でも證明される。そして 12 月上・中旬金華山と塩屋崎の中間の近海で若干の漁獲が見られたのは、恐らく此の群の移動したものであろうが、此の群も 12 月中旬後半の測定魚 100 尾では、体長組成の峯は 23cm 台、小型魚が 71% という有様で、此の方面の魚群の量は殆ど問題にならなくなつてしまつた。尚 11 月中・下旬塩屋崎近海に游泳した群は 12 月上旬鹿島灘に移り、11 月下旬塩屋崎附近のものと同じ様な体長組成を示していた。

一方 12 月上旬前半金華山南東 30 浬方面で漁獲された群は 25cm 台を峯とし、大型魚は 8 %, 25 cm 以下の小型魚は 20 % で、10 月下旬後半の惠山岬附近のもの(*7 を附けて前頁の脚註に説明してある) と類似の体長組成を示していた。

【IV】流網時代の漁獲サンマの魚体と漁場の海況との関係

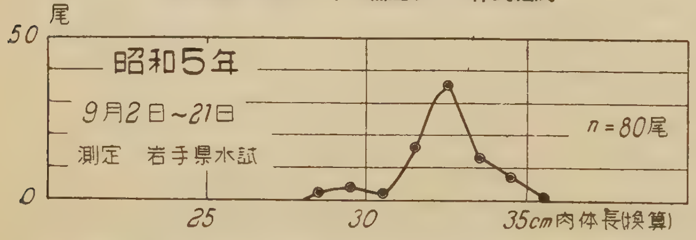
上述のサンマ群の集合と分離に關する理論は東北水研開設以來の棒受網漁場の資料に基いて證明されたわけであるが、それ以前の記錄（流網時代）も果して此の理論で說明出來るかどうかを吟味する。勿論昭和23年以前のサンマに關する漁況或は漁場の海況及び魚体測定記錄は頗る貧弱であり、漁期中の親潮前線の位置を描く事等は到底出來ないので、詳しい吟味の不可能な場合も多いが、各方面に散在していた資料を努めて集め、以下に**各年のサンマ漁場の南下狀態と体長組成の關係**に就いて考察を行つた。尙魚体測定記錄の得られた最初の年は昭和5年である。

昭和5年　漁況資料としては池田（1930）の『東北沖合に於ける昭和5年度サンマ漁況の一考察』[*8] がある。之によると此の年の漁場の分布及び漁場の南下狀態は次の通りである。

9月2日 42°46′N, 150°E 方面で大漁した船があり、上旬の漁場範圍は緯度では 42°～44°N であつたが、中旬には 41°～44°N となり、下旬には三陸近海（40.5°N, 143.5°E）にも漁獲を見る様になつた。更に10月上旬は 39.5°N, 142°～144°Eの近海で、又中旬には 37°N, 147°E の甚しく沖合の南方で大漁した船がある。一方近海では10月下旬には既に房州の周辺及び鹿島灘で漁が有つたのであるから、三陸近海を南下した群はかなり南下速度が大きかつたと見られる。

此の年の魚体測定記錄は岩手縣水試のものがあるけれども、之は9月2日～21日の間の4回合計80尾の測定に過ぎない。而して体長組成は**第18圖**の様に、標準体長（肉体長[*9] を意味する）では32cm台に峯を持つ大型魚が殆ど全部で、28, 29cm台の中型魚は僅かに7.5%に過ぎない。尙測定魚の漁獲位置は 42°～43°N, 146°～150°Eの遠い沖合のものである。

第18圖　昭和5年の漁獲サンマ体長組成



上述の様に、此の年の体長記錄は9月丈けで而も遠い沖合ものであるから、漁期中の魚体と漁場・漁況との關係を考察するには甚だ不充分である。

昭和6年　魚体測定記錄が無いから省略。

昭和7年　漁況資料としては高山・酒井・安藤（1935）による『重要漁業現勢調査報告 其の2 サンマ漁業』[*10] 及び宇田（1936）[*10] の『東北海區に於けるサンマ漁場移動と親潮寒流との關係』の兩報告がある。然し兩報文共にサンマ漁場の南下狀態を推定するに必要な記載は甚だ僅かである。

---

*8　本報告は各縣水試のサンマ漁場調査記錄を基にして取纒めたものである。

*9　従來の体長測定は或ものは全長を測り、或ものは尾鰭の附根迄を測る等一定していなかつたが、本文では全部肉体長に換算した（木村1956 a）。

*10　兩報文共に各縣水試のサンマ漁場調査記錄を取纒めたものである。

今宇田の報文中から漁場に就いての説明の全文を再錄すると次の通りである。

9月上・中旬沖合側の寒流部に、同下旬金華山南東の近岸寒流部東側に漁場出現するが、前者は依然魹崎E/N350浬附近に廣範圍を占め主漁場を形成する。10月上旬も同様寒流2系に對應し漁場中心あるも、近岸のそれは沖合のそれの如く範圍は廣くないが、漁獲高多く、魚群の濃密をうかがい得る。中旬沖合漁場は益々範圍縮少し、近岸漁場に益々漁獲を增加する。11月常磐沿海の近岸漁場では沖合に比し圧倒的に漁獲を增している。

此の說明で明かな様に、昭和7年は9月下旬既に金華山南東近海に魚群が出現し、10月上旬には常磐近海が漁場の中心となつている。此の様に漁場の南下の早い事は昭和5年以來現在迄の記錄に外に例を見ないところであつて、秋の初の暖流勢力の急激な衰弱及び寒流勢力の著しい發達を知る事が出來る。

此の年の魚体に就いては岩手・茨城・千葉の3縣水試の測定記錄が有る。

茨城縣水試の分は

沖合漁場　9月16日～10月20日　41°～42°N, 148°～151°E　190尾

近海漁場　10月20日～11月16日　金華山～犬吠崎の近海　150尾

であつて、沖合漁場のものは肉体長で 28～33cm のものが甚だ多く、体長組成の峯は 30cm 台唯一つ、近海漁場も 31cm 台の單峯群である〔**第19圖(A)**〕。

千葉縣水試のものも9月下旬～11月中旬で、体長組成及び峯の位置は茨城縣と同様 31cm 台の單峯である〔**第19圖(B)**〕。

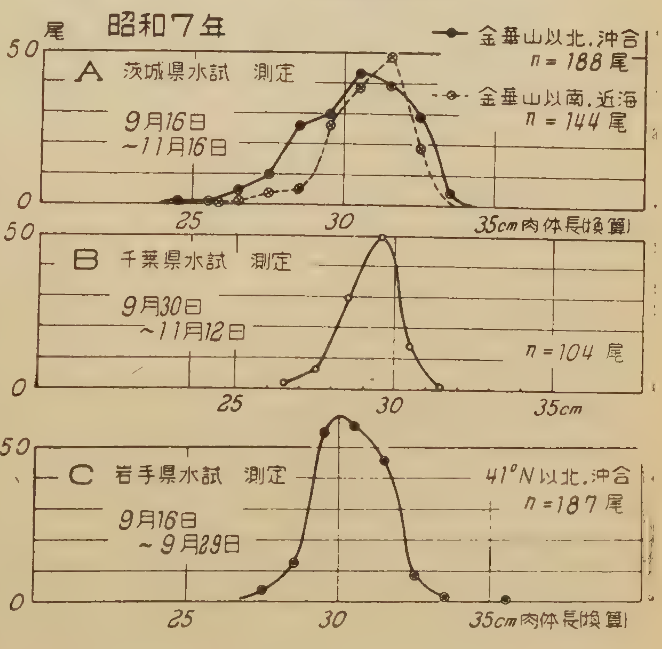
岩手縣水試の記錄は9月16日～10月13日の沖合漁場のもの丈けで、峯は 30cm 台の單峯である〔**第19圖(C)**〕。

即ち此の年の大型魚は例年より幾分小型で、例年中型・大型の境目にあたる 30cm 乃至 31cm 台のところに峯があつた。

此の年の魚体組成の單峯であつた事は明かに此の年の寒流勢力が強く、親潮前線の發達が悪かつた事に關係しており、それは漁場の南下速度の異常に大きかつた事で證明されている。

昭和8年　漁況資料として宇田(1936)の昭和8年のところを引用

第19圖　昭和7年の漁獲サンマ体長組成
(A)　茨城縣水試測定
(B)　千葉縣水試測定
(C)　岩手縣水試測定



すると次の通りである。

本年より農林省令により9月21日以降出漁の制限を受けた。漁場は10月末迄38°～40°N, 145°～146°Eの寒流尖端適温帯に比較的長く停滞したが、11月上旬に及んで僅少ながら近岸の福島縣沿海に現れた。同中旬茨城縣沿海の近岸に漁獲急增し、下旬に向い益々漁場が發展したが、金華山沖合150～250浬では之に反して漁獲急減し、漁場散亂し稀薄となり、下旬殆ど衰滅した。

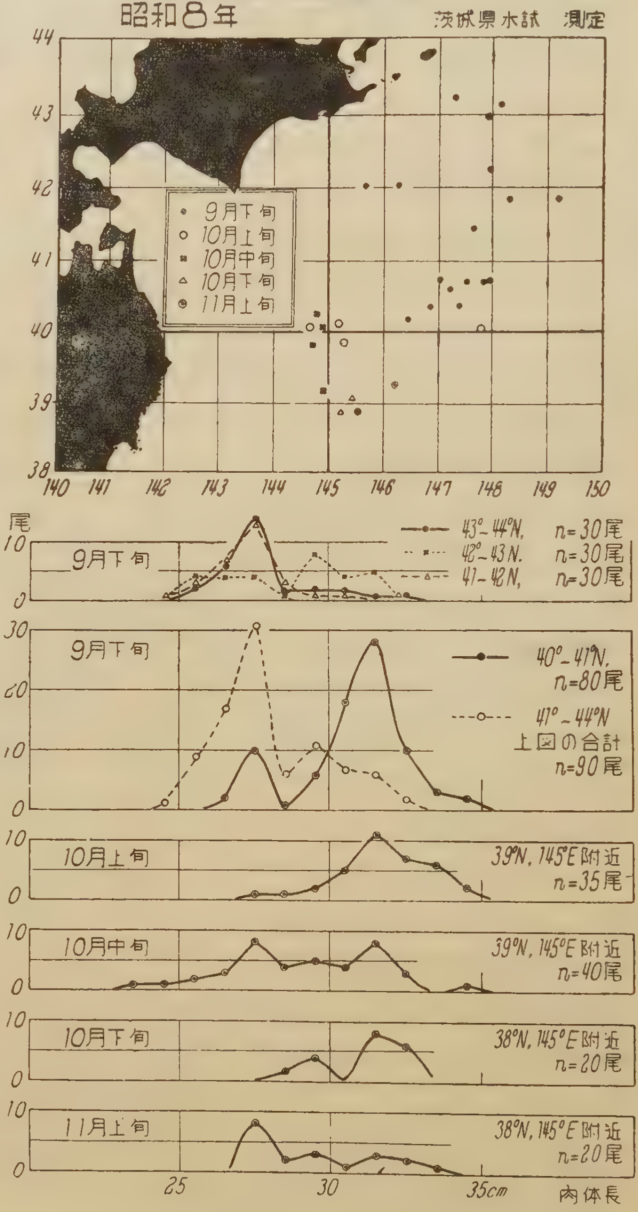
斯くの如く、沖合漁場が長期間續いて近岸漁場が不振であつた爲、東北海區南部の漁況は均らして比較的不振であつた。此の事は暖流が此の年夏季迄異常に强勢で、秋には其の餘勢を保ちつつ東北海區の近岸に沿い南退した爲、寒流の南進妨げられ、近岸の降溫鈍いのに對し，沖合の方では寒流の勢が平年よりも强くなつたので、漁場は金華山沖迄急速に南進したものである。

以上の様に、夏季暖流勢力が著しく北方に延びた爲、魚群は相當北方迄擴がつた様であるが、秋になつて40°N あたりに何時迄も魚群の南下を妨げる様な强力な親潮前線が發達しなかつたらしい。從つて沖合（144°E 以東）のサンマ群は徐々に南下した模様であるが、38°N あたりの潮境が頗る顯著で、魚群は39°N あたりから南下速度が急に弱まつて、38°N, 145°E 附近に長く逗留し、11月中旬迄此の方面で漁獲が維持された。一方近海を南下する魚群は10月末迄出現せず、常磐近海は11月に入つて漁を見る様になつた。

此の年の魚体記録は茨城縣水試のもの丈けである。之によると漁獲サンマの体長組成は第20圖の様に双峯であるが、此の年の漁場は特に漁期初に於いて南北に頗る廣く分布し、北側と南側とでは魚体組成が著しく異つている。

即ち9月下旬は40°～43.5°N,

第20圖　昭和8年の漁獲サンマの体長組成（下段）と体長測定魚の漁獲位置（上段）



145°～149.5°E 方面から 17 回165 尾の測定を行つたわけであるが、之を緯度 1° 毎に分割して各區域の漁獲魚の体長組成を比較すると、

區　域	24～29cm台	30～34cm台	測定尾數
43°～44°N	87 %	13 %	30 尾
42°～43°	70	30	〃
41°～42°	93	7	〃
40°～41°	24	76	80

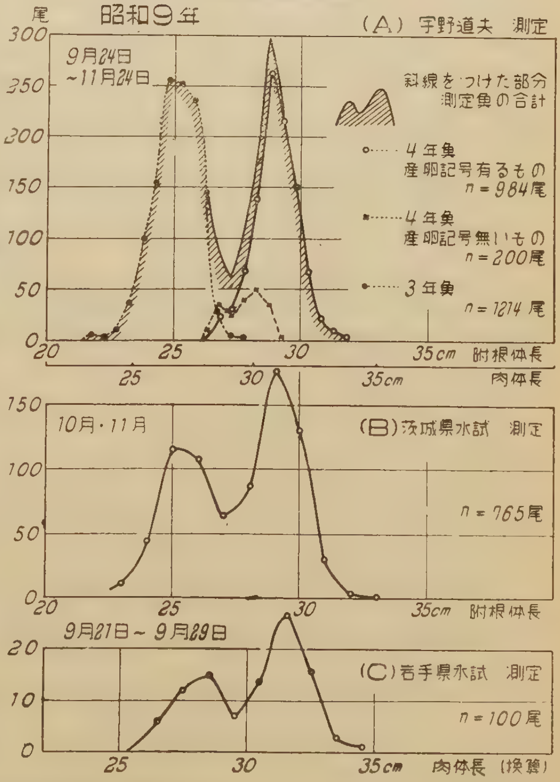
となり、漁場の南側には大型魚頗る多く (76%)、41°N 以北の漁場では大型魚は僅か 17% に過ぎない。然るに 10 月に入つて漁場の南下速度は急に鈍つて來て、10 月上旬・中旬共に測定魚の漁獲位置は 39°N, 145°E 附近である。而して上旬の体長組成は大型魚甚だ多く、89% を占め (測定魚 35 尾)、前旬の 40°～41°N の漁場の魚群の体長組成と殆ど同一である。然るに10月中旬になると、同じ漁場位置で大型魚は 40%(測定魚 40 尾)に減じ、中型魚の方が多くなり、10 月下旬 60 浬南方の漁場では大型魚が70% (測定魚 20 尾) を占めていたのに、11 月上旬になると、同一漁場で大型魚は 35% (測定魚 20 尾) に減じ、之等の記錄を通じて、中型魚が大型魚より遲れて南下している狀況を明かに見る事が出來る。結局金華山東に發達した潮境迄漁場が徐々に南下して來たわけであるが、10 月以降 39°N, 144～146°E 方面で漁獲されたサンマの体長組成は双峯であつた。

此の年は 11 月上旬から常磐近海に漁場が形成されたが、此の方面の魚体測定記錄は無い。

昭和 9 年 此の年も漁場記錄としては宇田 (1936) を引用する。

9 月下旬漁場は寒流尖端東側の釜石東方の 145°～146°E, 40°～39°N に SSE に向い延びているが、10 月上旬には 145°～146°E, 40°～38°N, 中旬には 144°～146°E, 37°～39°N で SE に向い延び，其他の形勢は前同様である。10 月下旬始めて茨城近岸沿海に著しい漁場出現し、金華山東方沖合 150 浬附近 (145°～146°E, 38°～39°N) の沖合漁場と對立した2漁場中心を示し、共に寒流尖端部の東寄りに位する。11 月上旬以降沖合漁場消滅し、常磐近海の近岸漁場のみとなつた。

第 21 圖　昭和9年の漁獲サンマ体長組成
(A) 宇野道夫測定
(B) 茨城縣水試測定
(C) 岩手縣水試測定



上記の説明から推察すると、此の年の漁場南下狀態は、沖合では全く前年同様で、近海では鹿島灘に10月下旬漁場が出現し、前年より1旬早かつた。

此の年の魚体測定記錄は岩手縣・茨城縣兩水試のものと宇野の記錄（1935a, 1935b）がある（**第21圖**）。而して30cmを以て大型魚・中型魚の境とすれば、茨城縣水試のものは大型魚が幾分多く（大型魚56%）、岩手縣水試のものは9月下旬丈けに過ぎないが、之は大型魚が60%、宇野のものは大型魚・中型魚大体相半している。今宇野の記錄を漁場別に見ると**第2表**の様になる。

第2表　昭和9年の漁獲サンマの魚体組成（年令組成）
（宇野1935a）

漁場	漁獲日	測定尾數	年令組成 3才魚	年令組成 4才魚	平均体長 3才魚	平均体長 4才魚
	月 日　月 日	尾	%	%	cm台	cm台
金華山 E/N 200浬	9.24 ～ 9.28	663	34	66	26	30
〃　E 150	10.13 ～ 10.19	937	51	49	27	30
那珂湊 E/N 20	10.29	215	47	53	27	30
〃　ESE 35	11.11	180	46	54	27	30
千葉縣勝浦沖 20	11.20 ～ 11.24	403	81	19	27	30

即ち9月下旬～10月中旬三陸沖合のものも、10月下旬及び11月中旬鹿島灘近海のものも、大型魚・中型魚は半々であり、11月下旬房州近海のものは大型魚が甚だ少い（19%）。之は熊野灘の12月・1月の漁獲魚の組成と殆ど同じである。

此の年は夏季暖流勢力が頗る弱かつた年であるから、サンマの北上も前年の様に遠く北方へ迄は進まず、従つて9月初のサンマの分布範圍も前年の様に南北へ擴がつてはいなかつたものと思われる。然し9月以降の寒流勢力の南進狀態は大体前年度並で、漁場位置も前年と大差ないのであるから、魚群の分離が行われずに、漁獲サンマの体長組成は双峯を示した事になる。但し房州及び熊野灘方面の漁獲魚は大型魚が甚だ少い。之は鹿島灘から房州近海に魚群が南進する時に分離が行われ、先頭群の大型魚は漁獲されず、後續の中型魚が漁獲の對象になつたものと考える。

昭和10年　此の年に就いての宇田(1936)の記述は次の通りである。

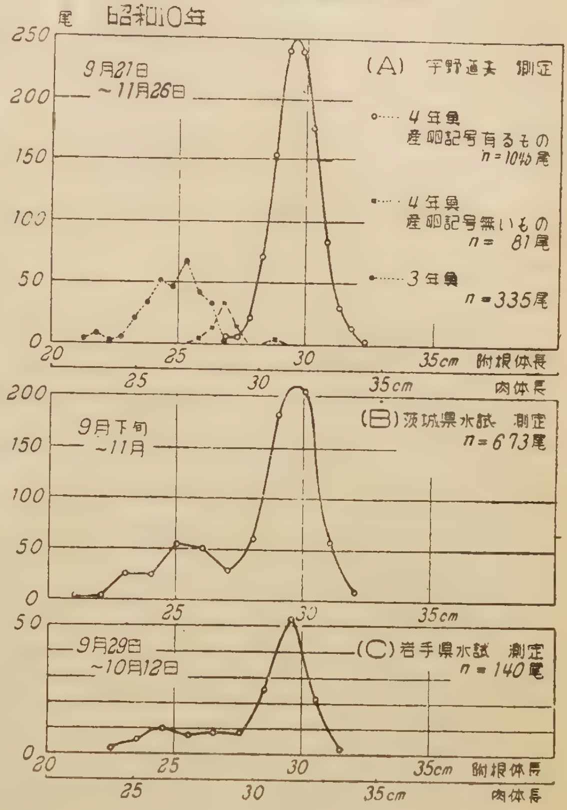
本年は暖流頗る弱勢、寒流強勢の爲に、9月21日～25日漁場は金華山距岸50～100浬及び250～350浬の2團の內後者が主であるが、9月26日～30日漁場は既に前者主要となつて活況に向い、沖合漁場では不振となり、兩者共寒流尖端部の東寄りに位し、依然2漁場中心を見る。10月1日～5日は金華山70浬以內と147°～148°E, 39°～41°N, 6日～10日は142°～143°E, 38°～39°N及び148°～149°E, 39°～40°N, 11日～15日は金華山E100～150浬及び沖合147°～149°E, 39°～41°Nに2中心あり、16日～20日は金華山50浬の近岸では不振であるが、金華山E/N300～350浬では多獲された。10月下旬前半は近岸金華山E/S 50～100浬と沖合147°～149°E, 39°～40°Nで、後半は近岸漁場は茨城沿海に移り、沖合は前半期同様位置にあり、2漁場共に振い、11月漁場は殆ど全部銚子沿海に集結し、沖合のそれは147°～148°E, 37°～38°Nに痕跡を留めている。斯くの如く金華山沖合の漁場が9月・10月の久しい間停滯して動かなかつたのは、寒流と共に南下移動したサンマが寒暖兩流の潮境に停滯した爲であろう。

此の年の魚体組成記錄は茨城縣・岩手縣兩水試のものと宇野(1936)のものが有り(**第22圖**)、共に東北海區の全測定魚を合計すると、茨城縣水試の場合大型魚（肉体長 30cm以上のもの）は70%、又宇野の場合は東北海區全体で76%, 鹿島灘以北では79%、又岩手縣水試測定の漁期初（9月29日～10月12日）のものは大型魚82%となつている。孰にしても大型魚が大部分であつた

が、此の年は夏以來暖流勢力弱く潮境も顯著でなく、大型魚・中型魚の集合も充分でなく、その上9月下旬漁場は金華山近海で始まるという様に甚だ南方で漁獲が行われた爲に、大型群の率が多かつたものと考えられる。之を漁場別に吟味すると**第3表**の様になる。

即ち金華山近海（9月28日～10月30日）では大型魚84%，但し魹崎近海（9月21日・22日では大型魚60%でかなり大型魚が減少している）。又岩手水試の調査では、40°20′～40°30′N，147°～148°E方面の沖合漁場で9月29日～10月2日迄は殆ど大型魚丈けを漁獲していたが、10月8日～12日には中型魚が25%を占める様になり、近海漁場も鹿島灘では（10月29日～11月12日）中型魚が25%，更に漁期が進んで房州近海では（11月20日～26日）大型魚53%，中型魚47%と相半して、中型魚はかなり増加したが、漁期初は大型魚が殆ど全部であつたわけで、10月頃幾分潮境が強化され、金華山近海漁場は9月下旬～10月中旬の約30日、沖合漁場は9月下旬から10月下旬迄約40日停滯している内に魚群の集合が行われて、中型魚もかなり増加したと見るべきであろう。

第22圖　昭和10年の漁獲サンマ体長組成
（A）宇野道夫測定
（B）茨城縣水試測定
（C）岩手縣水試測定



第3表　昭和10年の漁獲サンマの魚体組成（年令組成）

（宇野1936）

漁場		漁獲日	調査尾數	年令組成 3年魚	年令組成 4年魚
	浬	月 日　月 日	尾	%	%
崎東	50	9.21・9 22	250	40	60
釜石沖	250	9.23	250	6	94
金華山沖	60	9.28～10.30	751	16	84
那珂湊沖	40	10.29～11.12	782	25	75
千葉縣勝浦沖	9	11.20～11.26	211	47	53
和歌山縣勝浦沖	10	12.16～12.23	595	80	20

昭和11年　此の年から農林省水産試驗場でかなり大規模に日本の重要漁業に關して各種の漁況記錄を集める事になつたので、サンマ漁況に關してもかなりの資料を入手する事が出來た。その各種の資料は月刊海洋圖に發表されているので之を參考にする（木村1956 c）。

即ち海洋圖の記述を簡單に纒めると、9月下旬暖流勢力は尙かなり強く、漁場は42°N，150°E

方面に好漁が見られたが、此の頃から暖流勢力は急に弱まつて、10月中旬には金華山東50浬方面が漁場の中心となり、魚群の先端は外房州・相模湾に達し、10月下旬には金華山以北は終漁、常磐近海が好漁、11月中旬房州近海大漁という様に、漁場の南下は頗る速い。潮境に就いては此の年の秋には東北海區のどの方面にも顯著なものが無く、従つて漁場の停滞が起こらなかつたわけである。

魚体記錄としては宇野(1937)を参照する。(**第23圖** 及び **第4表**)。

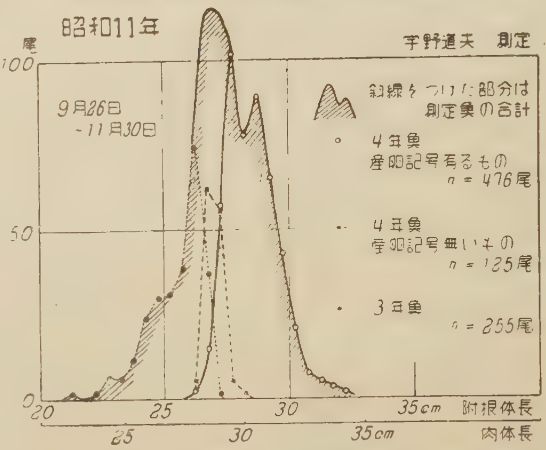
即ち三陸沖から房州近海迄4年魚70%強，3年魚30%弱ではあるが、之を体長組成の上から見ると、肉体長で28, 29cm台あたりの頻度數が頗る多く、結局單峯の体長組成を形成しているのは、此の年の漁場の南下速度の大きかつた事、顯著な潮境がどの方面にも形成されなかつた事によると考えられる。

昭和12年　9月下旬の初漁位置は釧路近海と41°～42°N, 149°～150°E方面、其の後漁場の南下遅く、10月下旬ようやく漁場の中心は魹崎～金華山近海（距岸100浬方面）に移り、漁場の先端は著しく南方に延び、房總近海及び熊野灘にも初漁が見られた。

魚体組成に關しては宇野（1939）によれば(**第24圖** 及び **第5表**)、三陸・常磐共に大型魚が75%となつており、房州沖では65%に減じている。勿論体長組成は双峯である。

尙此の年は千葉縣水試が10月22日～11月12日鹿島灘・房總近海のもの180尾(6回）の測定をしているが(**第6表**)、

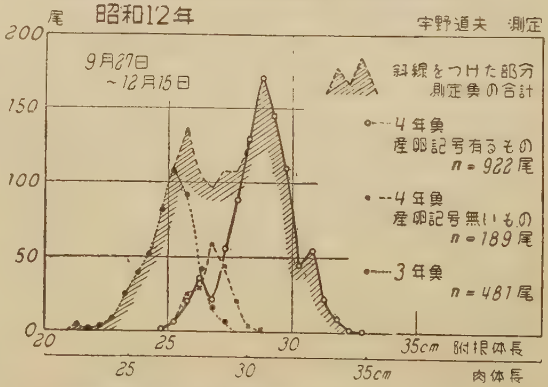
第23圖　昭和11年の漁獲サンマ体長組成



第4表　昭和11年の漁獲サンマの魚体組成（年令組成）
（宇野1937）

漁場		漁獲日	調査尾數	年令組成 3年魚	年令組成 4年魚
	浬	月 日　月 日	尾	%	%
釜石沖 NE	600	9.26 ～ 10.14	602	27	73
那珂湊沖	60	10.25 ～ 11.12	410	27	73
千葉縣勝浦沖	20	11.18 ～ 11.30	446	30	70
和歌山縣勝浦沖	12	11.27 ～ 1.24	300	59	41

第24圖　昭和12年の漁獲サンマ体長組成



第5表　昭和12年の漁獲サンマの魚体組成（年令組成）
（宇野1939）

漁場		漁獲日	調査尾數	年令組成 3年魚	年令組成 4年魚
	浬	月 日　月 日	尾	%	%
金華山沖	210	9.27 ～ 10. 5	568	27	73
那珂湊沖	50	10.11 ～ 11. 1	434	28	72
千葉縣勝浦沖	30	11.10 ～ 12.15	590	35	65

之は97％が大型魚であつて、上記宇野の測定値の大型魚・中型魚の混合率と著しく異つている。但し千葉県水試の測定は抽出數が少く、無作爲抽出ではない様に思われる。

第6表　昭和12年鹿島灘・房總近海の漁獲サンマの魚体測定記錄　（千葉県水試）

（注意）　本表内の体長記錄は全部「附根体長」であつて、肉体長に換算するには、表内の數字に25cm台 のものでは 1.5cm を、30cm台 のものでは 1.8cm 程度を加えるとよい。

漁獲日	漁場	測定尾數	平均体長（附根体長）	平均体重	備考
	浬	尾	cm	g	
10月22日	勝浦 E½N 34	30	29.9	133	25.0cm のもの1尾、他は 28.0cm 以上
27日	〃 ENE 30	30	29.8	133	各個体 28.0cm 以上
28日	犬吠崎 SSE 15	30	29.8	123	同上
29日	〃 S½E 19	30	29.4	131	27.0cm のもの1尾、他は 28.0cm 以上
11月7日	〃 NE½N 33	30	29.6	126	27.0cm のもの1尾、他は 28.0cm 以上
12日	小名浜SE¾S36	30	29.5	125	25.0 26.5cm 各1尾、他は 28.3cm 以上

尙大型魚が多かつた事は海洋圖の記載でも明かである。即ち

初漁當時	平均体重約 150g	肉体長＝33cm 台	(推定)
10月頃	〃 130	〃 ＝31 〃	(〃)
10月下旬～11月上旬（房總方面）	〃 120	〃 ＝31 〃	(〃)
12月下旬（房總方面終漁時）	〃 80～105	〃 ＝27或は28cm 台	(〃)

であつて、終漁時には房總方面から大型魚は大部分逸脱してしまつた模様である。

昭和13年　9月下旬の漁場は甚だ遠く、42°～43°N, 149°～150°E を中心とし、北は 45°N あたり迄、東は 153°Eに及んでいる。10 月上・中旬は 41°～42°N あたりの遠い沖合に停滯し、10 月下旬急に三陸近海に移り、中心は魹崎東100浬、11 月上旬は金華山近海，距岸70浬附近であり、上旬末三陸漁場は終漁となつたが、中旬鹿島灘・房總共に不振で、下旬には鹿島灘も終漁となつた。

第7表　昭和13年の漁獲サンマ魚体測定記錄

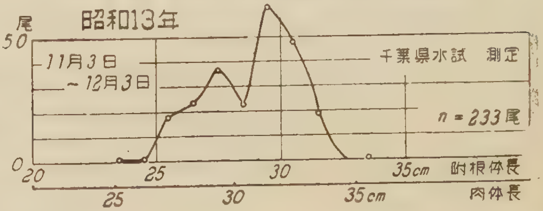
（注意）　本表内の体長記錄は「全部附根体長で」あつて、肉体長に換算するには、表内の數字に25cm台 のものでは 1.5cm を、30cm台 のものでは 1.8cm 程度を加えるとよい。　（千葉縣水試）

漁獲日	漁場	測定尾數	平均体長（附根体長）	平均体重	大型魚と中型魚の割合
	浬	尾	cm	g	
11月3日	犬吠崎 SE 81	31	30.8	142	29.2cm 以上
7日	金華山 E/N 19	25	28.0	122	峯は 29cm 台と 26cm 台にある。28.0cm で切ると、大型 52%，中型 48% となる。
〃	〃 〃	25	28.1	121	
12日	金華山 E/S 18	20	28.	114	峯は 29cm 台と 26cm 台，28.0cm で切ると、大型 60%，中型 40% となる。
〃	〃 〃	20	28.2	126	
24日	勝浦 S½W 18	30	28.7	115	峯は 29cm 台と 26cm 台。28.0cm で切ると、大型 63%，中型 37%
27日	〃 SE/E 17	25	29.6	126	峯は 29cm 台丈け。中型僅かに 2 尾。
12月2日	鴨川 SE/S12	30	27.6	107	峯は 29cm 台と 27cm 台。280cm で切ると、大型 40%，中型 60%
3日	〃 SE/S 17	26	29.0	116	峯は 29cm 台と 27cm 台。28.0cm で切ると、大型 73%，中型 27%

此の年の千葉縣水試の魚体測記錄は **第25圖** 及び **第7表** に示されている。

第7表 の測定魚は大部分が金華山以南の魚群に關するものであつて、大型魚と中型魚の割合は 65%, 35% である。此の年は漁場の南下がかなり遅かつた事、又房州近海で大型魚・中型魚が大体相半していた事から考えて、漁期初の三陸沖の漁獲魚 (9月・10月) も大型魚・中型魚は大体相半していたものと考える。

第25圖　昭和13年の漁獲サンマ体長組成



海洋圖の魚体記錄としては

9月下旬～10月中旬体重 110～130g のものが大部分で、例年より稍々小型、初漁時特に小型が多かつた模様、11月上旬漁場は金華山東 70 浬に接岸し、魚体は平年並となつた。

之によつて見ると、漁期初漁場が著しく北方に偏し、45°N（千島附近）迄出漁した船も有つた爲小型魚が多かつたらしいが、9月下旬～10月中旬の 110～130g のものは肉体長では 30, 31cm 台のもので大型魚である。

昭和14年　解禁當時の漁場は全く北海道の厚岸・色丹・エトロフ等の距岸 20～50 浬の岸近くで、9月下旬末襟裳岬附近にも出現、珍らしい大漁、10月上旬後半釜石附近, 10月中・下旬金華山附近が漁場で、11月上旬三陸近海終漁、鹿島灘は 10月下旬から初まつて 11月下旬終漁した。

此の年は魚体調査記錄無く、海洋圖に若干体重の記載がある丈けである。之によると、

魚体は 11月初 85～95g, 中旬 80g, 下旬 70g で著しく小さくなつた。

外房州では 12月上旬初 70g で上旬末には 50g 程度。

95g といえば肉体長で大体 29～30cm であり、70g は約 27cm, 50g では 25cm 程度であるから、常磐のものは殆ど全部中型、房州では更に小型であつた事になる。而して9月下旬から10月末迄の漁場の南下速度は昭和 11 年と略々同様甚だ大きいのであるから、三陸の漁獲魚の体長組成も中型魚丈けの單峯（若干左裾に 25cm 台の小型を含む）と推定してよいであろう。

昭和15年　海洋圖によれば9月下旬厚岸 SE 數十浬に南京サンマの漁があり、更にその沖合 (40°～42°N, 145°～147°E を中心として) が好漁、10月上旬も大体此の方面、中旬になつて金華山附近に若干の漁はあつたが、主漁場は 39°～40°N, 144°～146°E、更に下旬は 39°～41°N, 147°～149°E、11月上旬も 37°～40°N, 145°～150°E であつて、漁場は何時迄も沖合遠く、近海漁場は不振、沖合漁場の南下速度は小さい。然し 11月上旬鹿島灘・房州・伊豆大島方面初漁、之が次第に活況を示すに從つて沖合漁場は消滅し、11月下旬・12月上旬房總沿岸大漁、但し上旬末で終漁。

此の年の魚体測定記錄は海洋圖の斷片的なもの以外にはない。海洋圖によれば、

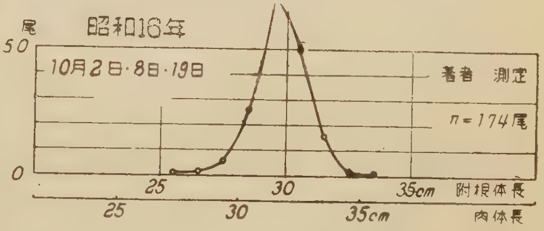
初漁當時の魚体は稍々小さく 95g 程度、9月下旬末 110g を超え、10月犬吠崎近海・金華山方面は大体 95g, 11月常磐約 110g, 房總～紀州方面約 75g で、前年の 100～110g に比べて著しく小さい。

此處で 110g と云えば 30～32cm 程度のものであるから明かに大型魚であり、95g で 29～30cm であるから、此の年は大型魚の割合が著しく大きかつた模様であるが、11 月には房總に 75 g (26, 27cm 台) のものが出現しているので、三陸沖•常磐近海のものは双峯であつたかも知れない。然し大型魚・中型魚の組成の割合は明かでない。

昭和16年 此の年は解禁日が 9 月 25 日に繰下げられた。而して 9 月下旬の漁場は 39°～41°N, 145°～147°E の沖合の冷水域で始まり、10 月の 3 旬此の冷水域が頗る大漁、漁場の位置は動かない。11 月上旬三陸近海にも若干の漁はあつたが、尚 39°～40°N, 145°～146°E が中心、11月中旬沖合漁場ようやく消滅したが、約 50 日に亘つて漁場が三陸沖 200 浬にあつて動かず、好漁を續けたのは全く珍しい事である。11 月中旬には三陸近海に漁場の中心が移り、鹿島灘にも漁場出現し、11 月下旬には後者の漁場は房州近海に移つたが、孰も不漁、12 月上旬末各方面皆終漁。

此の年の魚体測定は著者の 3 回分 180 尾がある(**第26圖**)。之は 10 月 2 日・8 日・11 月 19 日に東京魚市場から購入したサンマの記録であるが、全部沖合漁場のものと思われる。体長組成は肉体長で 31cm 台に峯をもつ單峯群、大部分が29～32cm 台で、28cm 台 2 尾, 26cm 台 1 尾が有つた丈けである。之によつて判斷すると、沖合冷水域は孤立水域を形成し、その中に大型魚丈けが棲息し、凡そ60日に亘つて魚群の出入が無かつた様に思われる。尚 17 年 2 月熊野灘の漁獲魚も 28cm 台以上で、峯は 31cm 台にあり、大部分が大型魚であつた。

第 26 圖　昭和16年の漁獲サンマの体長組成



一方海洋圓の魚体記錄によると、9 月魚体頗る大、大部分 150g 以上 (32cm以上)、中には190g を超えるものもある (35cm以上)。11 月～2 月の長い間熊野灘の漁獲物は何時も110g 程度(30cm 台) で、2 月下旬になつて 95g 程度 (28cm 台) となつた。

従つて此の年は沖合も近海も大型魚丈けが漁獲されていた様であるが、近海漁場全く不振の爲、漁場の南下速度も推定出來ない。但し此の年は夏の暖流勢力が弱く、秋の水溫下降も大きかつた年であるから、魚群の集合が起らずに、近海では魚群の南下は甚だ早かつたものと推定される。

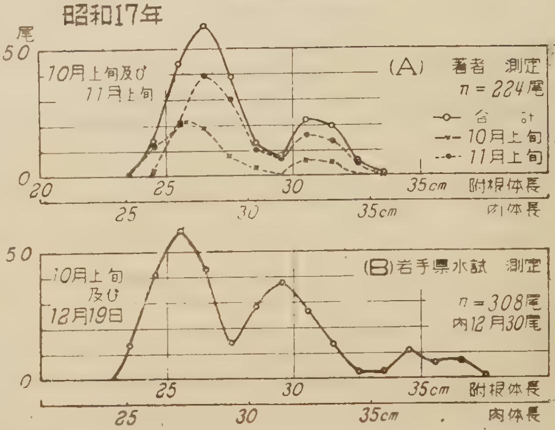
昭和17年 解禁日は前年より更に遅れて 9 月 28 日となつた。9 月末・10 月初の漁場は襟裳岬周辺で、珍らしく近海で始まつたが、間もなく 40°～41°N, 144°～146°E 方面にも漁場擴がり、10 月下旬も尚 39°～41°N, 144°～145°E で、漁場の南下遅く、10 月末には 40.5°～41°N, 144.5°～145.5°E で大漁、11 月上・中旬も未だ南下しない。11 月下旬ようやく近海に漁場出現、魹崎から房州の岸に接して南北に長く漁場が形成されたが、どの方面も漁振わず、12 月上旬で東北海區の全域が終漁となつた。

魚体測定記錄は著者のもの (10 月 2 日～12 月 16 日, 5 回)と岩手縣水試のもの(10 月上旬 8 回,

12月中旬，1回）がある（**第27圖**）。

岩手縣水試の 10 月上旬の測定魚は大型魚と中型魚の双峯で、体長組成の峯*11は肉体長に換算して 29cm 台と 25cm 台であり、著者の測定魚も同様双峯（峯の位置*11 は 10 月上旬のものは 30cm 台と 25cm 台，11 月上旬のものは 30cm台 と 26cm 台）である。但し岩手縣水試の測定では10月上旬の7隻の内4隻には肉体長で 35～40cm の頗る大きいものも若干混つていたが、著者測定の 10 月上旬のものには此の様な超大型は見られなかつた。

第27圖　昭和17年の漁獲サンマ体長組成
(A) 著者測定
(B) 岩手縣水試測定



海洋圖の記載は次の通りである。

9月三陸沖の魚体は 75～110g(推定肉体長27～30cm) であるが、沖合では 150g (32～33cm) のものも混つている模様である。三陸沖からの初入港船は 10 月 3 日、當時の魚体は頗る不揃で、75～190g (26～39cm) という大小各種のものが混つていた。

即ち、此の年の 10 月上旬には中型魚・大型魚の他に、更に超大型があつた事は確からしい。

此の年の親潮前線の發達は全く驚く程顯著なものがあつて、既に 6 月初から三陸沖には 7°C から 20°C に急変する潮境が形成され、夏季寒流勢力も亦強い爲、親潮前線の位置は 40°N から北へは進まないが、前線以南水域の水溫は上昇著しく、8 月前線は 40°N あたりを略々直線的に東西に走り、この潮境に於いて水溫は 20°C から 26°C に変化していた。

而して 9 月末から 10 月・11 月と此の潮境方面の水溫は次第に下降したが、潮境の位置は殆ど変らず、秋のサンマ漁場も 10 月・11 月の略々60日程此の水域に止まつて南下しなかつた。從つて前線の發達及び南下速度の小さい事が魚体組成を複雑にした最も顯著な例として、此の昭和 17 年を擧げる事が出來る。

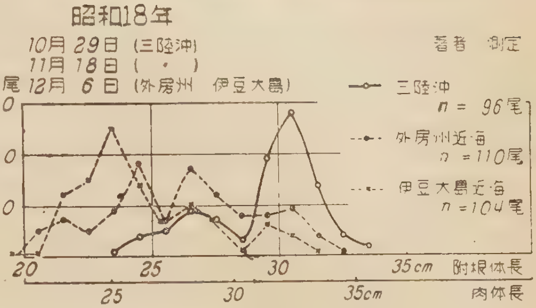
昭和18年　解禁日は 9 月 21 日に早められたが、出漁船少く、9 月下旬末から 10 月上旬の漁場は厚岸 S 20 浬から SSW の 41.5°N, 144°E 方面へ延び、10 月中旬は 40°～41°N, 144°～145°E へ、10 月下旬・11 月上旬は 39°～40°N, 143°～144°E へと漁場南下遲く、11 月中旬末ようやく三陸近海數十浬に漁場出現、11 月下旬急に南下して塩屋崎附近が大漁、金華山以北は終漁、12 月上旬には鹿島灘方面も終漁となつた。

此の年の魚体測定記録は著者の 10 月 29 日，11 月 18 日，12 月 6 日の 3 回 310 尾であるが（**第28 圖**）、三陸沖のものは明かに大型魚・中型魚の兩群を含み、体長組成は双峯であり、12 月 6 日測定の房州近海のものは大型（30 cm 以上）27 %，中型（25～30cm）57 % の外に小型（22～25

*11 峯の位置が幾分違つているのは、測定尾數が少い爲の誤差か或は附根体長を測る際尾鰭の附根の位置が測定者によつて異る爲の相違かはつきりしない。

cm）が16％もあり、同日測定の伊豆大島近海のものは大型12％，中型60％の他に小型（21～25cm）が28％を占めていた。

第28圖　昭和18年の漁獲サンマ体長測定



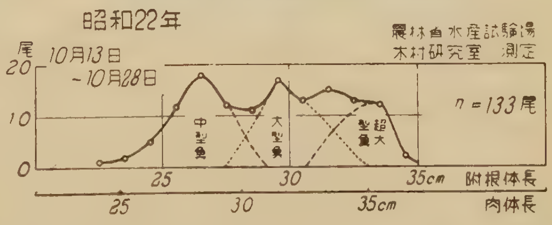
昭和19年・20年　漁況も魚体も記録は何も無い。

昭和21年　漁況・海況は不明、魚体測定記録は11月12日～12月16日伊豆大島附近で漁獲されたものに就いて6回、大型魚・中型魚大体半々であつた。

昭和22年　9月下旬後半漁場は襟裳岬～魹崎方面で始まつたが不漁、然し39.5°～40.5°N, 143°～145°E方面は9月下旬以來次第に魚群密度濃厚となり、10月中旬には漁況頗る活潑となつた。10月下旬初40.5°N, 144.5°E方面から北西へ暖流勢力が急に延びて三陸近海の漁場を圧迫し、サンマ漁場は三陸近海全面的に擴がり、下旬後半は金華山から氣仙沼方面に素晴しい大漁を現出した。此の年は9月下旬以降金華山から東へ走る潮境が頗る顯著に發達し、特に東經143°～146°E方面では北上する暖流勢力が強い爲、サンマ群は此の暖流勢力に阻まれて10月中旬迄40°Nに滯留し、10月下旬40°～41°N, 145°～146°E方面から急に北西に北海道の日高・渡島方面へ突込んだ暖流水塊に流されて、サンマ漁場は一擧に金華山近海に到達したのであるが、金華山近海を東に走る潮境は其の後益々顯著となり、溫度勾配は12°～21°Cを示し、11月中旬迄金華山～綾里の近海に好漁を維持したのであつた。然し10月の沖合の大急潮（水塊の大移動）に際して、三陸近海を南下した魚群の一部は常磐近海に進んだものもあつたので、11月には鹿島灘方面も大漁、更に先端は伊豆大島周辺でも好漁が見られたのであつた。

此の年の魚体測定記録は著者の10月中・下旬の7回132尾（漁獲日は10月上旬末から下旬初）丈けであつて、漁場は三陸北部近海に魚群の滯留していた時のものであるが、体長組成は肉体長の30cmを境にして、大型魚と中型魚に分れている（**第29圖**）。そして大型魚の峯は31cm台であるが、大型魚の最大は37cm台に達し、34, 35, 36cm台のものも非常に多い。即ち例年の大型魚よりも大きいもの（超大型魚）を次の割合で含んでいる（**第29圖**）。

第29圖　昭和22年の漁獲サンマ体長組成



超大型魚	峯の位置	34, 35cm台	24％
大型魚	〃	31	36
中型魚	〃	28	40

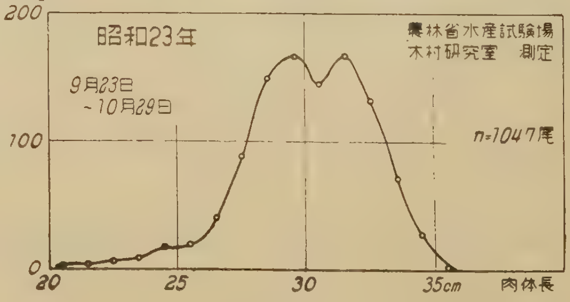
超大型魚の出現したのは他には昭和17年丈けであるが、17年のものは肉体長で 39cm 台迄見られ、峯の位置も 36cm 台という風に、22 年よりは更に体長の大きいものではあつたが、孰も肥満度は小さく、体重 200g 以上のものは 10 尾であつた。之に對し 22 年の超大型魚の肥満度は同年の大型魚と大体同じであつて、体長 36cm 台のもので体重 200g を超えたものが 4 尾（肥満度約 4.8）もあつた。尙17年の超大型魚は10月3日・5日・7日の3回に測定された丈けであるが、22年は10月13日～28日の長期に亘つて、7回の測定の内に6回は見られたのであつて、從つて 22年は此の超大型魚がかなり漁獲されたものと考えられる。

上述の様に、10月中旬には三陸近海に三つの峯をもつた魚群が 40N° 方面に滯泳していたのであるが、10月下旬沖合の大急潮と共に一擧に三陸近海を南下し、大部分は金華山近海で阻止されたが、一部は常磐近海へ南下し、10月 29 日犬吠崎附近で漁獲されたものは体重 40～50 匁（海洋圖第 303 號)、即ち 150～200g であるから、此の群は大部分が超大型魚に屬するものらしい。即ち　**理論第2　分離の理論**によつて、犬吠崎近海では先づ最初に超大型魚の漁獲が見られたわけである。12月上旬になつて房總近海の魚体は 95～130g となり、之は体長で凡そ 30～34cm に相當し、數日の中に超大型魚から大型魚に変つた事になるが、一方伊豆大島方面の 11 月 8 日の初漁サンマは 110～200g で、大型魚・超大型魚が共に漁獲され、1 月上旬の終漁時には 75g 程度、即ち 25cm 程度の小型魚に変つたのであつた。

昭和23年　此の年は夏季暖流勢力が強く、表面では8月下旬 20°C の等溫線が北海道の道東海區へ接近したのであるが、9 月に入つて表面水溫の下降がかなり著しい。然し襟裳岬から魹崎へかけての線の西側は尙かなり高溫で、9 月下旬も 20°C 以上を示したが、一方寒流勢力も急激に强まつて來て、9 月下旬には 42°N, 146.5°E から 40°N, 145°E に突込む寒流水系の先端に漁場が出現し、10 月上旬後半には襟裳岬から眞南に突込む寒流水系に乘つて、40°～40.5°N, 143°～144°E 方面にも漁場が出現した。然し三陸近海の親潮前線は強く發達し、その溫度傾斜も非常に大きく、9 月以來南下の傾向を見せない。但し 10 月下旬になつて魹崎近海にも漁場出現したが、漁場の南下も例年より著しく遲く、11 月上旬塩屋崎近海に魚群を見たが、此の方面が漁場の中心となつたのは 11 月下旬であつた。

此の年の魚体組成は **第30圖** の様に、29cm 台と 31cm 台とに峯があり、前年の超大型は殆ど見られず、中型も 26cm 台以下は甚だ少く、体長分布の幅は前年よりもかなり狹い。

第30圖　昭和23年の漁獲サンマ体長組成



【V】 漁場の南下速度と漁獲物の体長組成

前章【II】及び【III】に於いて、秋季三陸近海及び沖合で漁獲されるサンマの体長組成が簡單で峯が1つ（單峯）であるか或は大型魚・中型魚共に漁獲されて峯が2つ（双峯）出現するかという事は、其の年の三陸近海及び沖合の潮境の發達の程度に關連するという構想のもとに、昭和24年〜29年の各年の漁況・海況の記録を吟味し、その關係を明かにした。然し【IV】の場合、即ち23年以前の流網時代には漁場記録が充分でなく、潮境の發達を吟味する資料に乏しいので、本章では潮境の發達なり黒潮・親潮兩勢力の消長を見るのに漁場の南下速度による事とし、之と其の年の漁獲魚の体長組成の單峯・双峯との關係を吟味する事とする。

本理論では、三陸近海或はその沖合の漁獲サンマの体長組成が双峯を示すには親潮前線の發達が必要條件であり、此の前線が發達した年は魚群はその前線附近を游泳していて、前線の南下に一致して漁場も南下すると考えるのであるが、親潮前線が次第に南下して金華山以南に移つてしまえば、其の時は黒潮前線に一致した事になる。而して黒潮前線の形は通例野島崎の近海から塩屋崎の沖合を北東に走り、常磐・房總近海は渦流區域を形成し、金華山近海から常磐近海へ移る魚群の南下速度は一般に甚だ大きいから、此の時魚群の分離の行われる事が多い。常磐海區から南では魚群の移動を追跡する資料が少いので、漁場の南下を吟味するには、主として北海道近海或はその沖合から金華山附近に至る水域を對象とし、時にはそれ以南の南下狀態も考慮した。

尙之に關連して9月下旬の漁場出現位置，漁場が遠い沖合で始まつた年は漁場が近海に移つた時とその位置及び漁期間の漁獲魚の体長組成を**第8表**に示してある。

第1期（昭和5年〜10年）

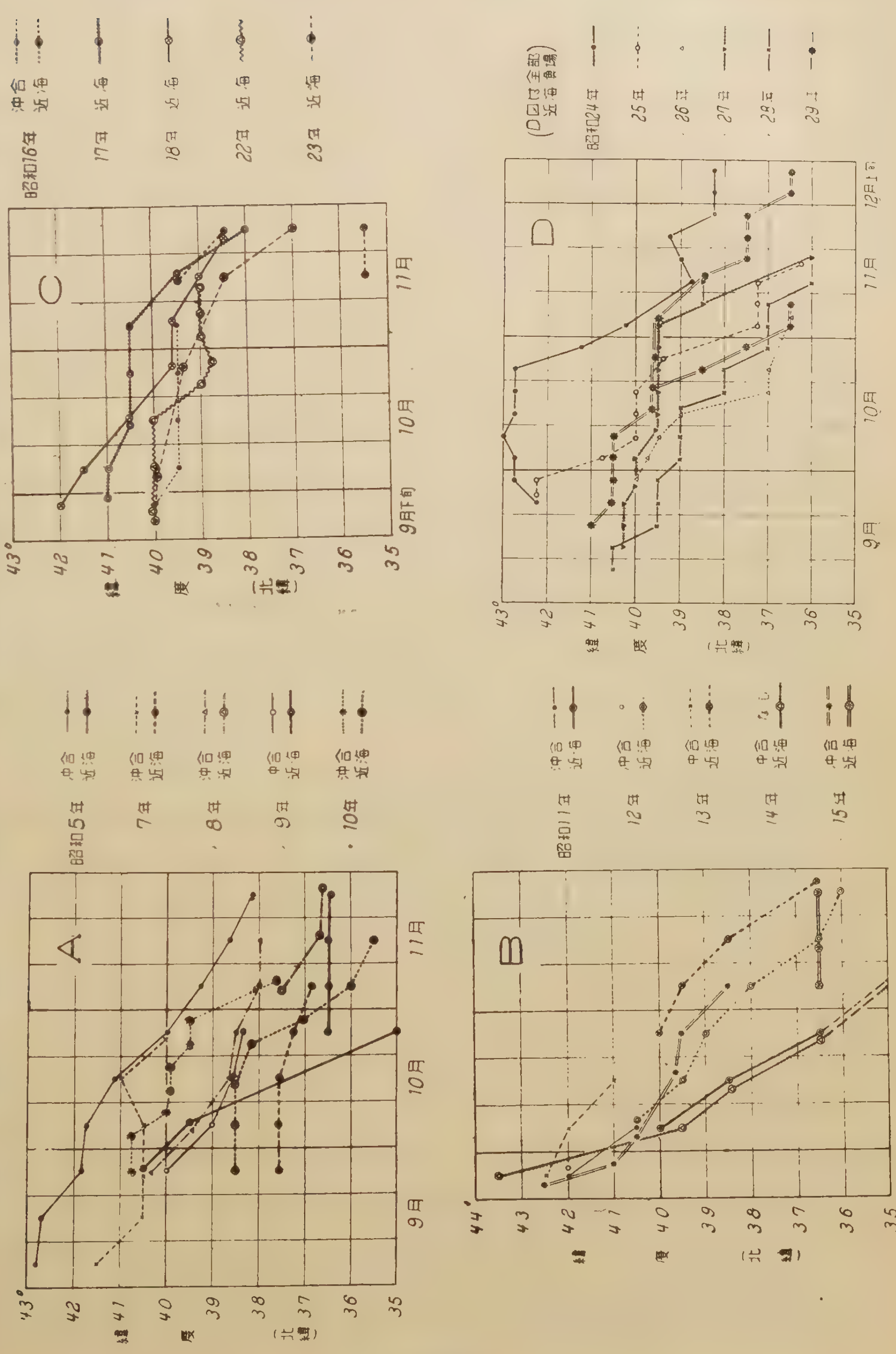
此の時期の漁場記録は甚だ少く、宇田(1936)，池田(1930)，高山・酒井・安藤(1935)の報告書がある丈けで、漁場の移動は充分に明かではない。尙此の6ヶ年の中、昭和6年は漁況記録も魚体測定記録も得られないので、殘りの5ヶ年に就いて吟味すると**第31圖(A)**の様になる。

昭和7年と10年は漁場の出現位置及び南下狀態がかなり似た形を示している。特に注目される事は、兩年共9月下旬の漁期初既に金華山近海に漁場が出現した事である。即ち7年は9月下旬38°Nという金華山南東の近海に漁があり、10年は金華山東近海（50〜100浬）であつた。此の様に9月下旬金華山近海で漁が見られるという事は、昭和5年〜29年の永い記録の中に外に例を見ないものであつて、此の兩年サンマの南下が如何に早かつたかが知られるのである。魚体組成に就いては7年は漁期末迄31cmを峯とする單峯大型魚丈けの群であり、10年も金華山方面で漁期初漁獲されたものは大型魚が大部分（84%）を占めていた。但し10年は漁期初金華山の主漁場から100浬も北方に離れた魹崎近海の漁場では大型魚・中型魚相半しており、金華山漁場のものも常磐海区に南下して、10月下旬から11月下旬迄40日も停滞している内に、中型魚が次第

第8表　9月下旬の漁場位置，漁場が遠い沖合で始まつた年は近海へ移つた時とその位置及び漁期間の漁獲魚の体長組成

期	年度	9月下旬の漁場位置：近海に出現した年	9月下旬の漁場位置：遠い沖合に出現した年	漁場が遠い沖合で始まつた年で漁場の中心が近海へ移つた月・旬及びその漁場位置	漁獲魚の魚体組成：峯の数	漁獲魚の魚体組成：峯の位置	漁獲魚の魚体組成：主部分の魚体	漁獲魚の魚体組成：魚体の混合割合
第1期	昭和5年	鮫角東(40.5°N, 143.5°E)			單峯	20cm台	大型魚	
	7年	福島縣東(37.5°N, 141.5°E)			單峯	31	大型魚	(中型魚約1/4)
	8年		40.5°N, 147.5°E	11月上旬 福島縣東 (37.5°N, 141.5°E)	双峯	31, 27	大型魚・中型魚半々	
	9年		40°N, 146E	10月下旬 鹿島灘 (36.5°N, 141.5°E)	双峯	31, 25	〃	〃 半々
	10年	金華山東(38.5°N, 142.5°E)			單峯	31	大型魚	(中型魚約1/4)
					(但し 26cm に小さい峯がある)			
第2期前期	11年		42°N, 150°E	10月上旬 40°N, 144.5°E	單峯	29	—	
	12年		42°N, 150°E	10月上旬 40.5°N, 144.5°E	双峯	30, 27	大型魚	(中型魚約43%)
	13年		42.5°N, 150°E	10月下旬 39°N, 144.5°E	双峯	31, 29	大型魚	(〃 約40%)
	14年	厚岸～エトロフ (43.5°N, 146°E)						
	15年		42°N, 146°E	11月上旬 鹿島灘 (36.5°N. 141.5°E)				
	16年		40°N, 146°E	11月中旬 三陸近海 (39.5°N, 142.5°E) 鹿島灘 (36.5°N, 141.5°E)	單峯	31	大型魚	
第2期後期	17年	襟裳岬南東 (41°N, 144.5°E)			双峯	32, 28	大型魚・中型魚半々	
	18年	襟裳岬東 (42°N, 144.5°E)			双峯	32, 28	大型魚	(中型魚約 1/3)
	22年	魹崎東北東 (40°N, 144°E)			双峯	35, 31, 28	大型魚・中型魚半々	
	23年	魹崎東北東 (40°N, 145°E)			双峯	31, 29		
第3期	24年	厚岸附近 (42.5°N, 145°E)			双峯	32, 25	大型魚・中型魚半々	
	25年	襟裳岬東 (42°N, 144°E)			單峯	27	中型魚	
	26年	魹崎北東 (40°N, 143.5°E)			單峯	(27,28)	中型魚	
	27年	魹崎北東 (40°N, 143.5°E)			双峯	(31,32) 27	中型魚	(大型魚約20%)
	28年	魹崎附近 (39.5°N, 142.5°E)			單峯	27	中型魚	
	29年	鮫角東 (40.5°N, 145°E)			双峯	31, 27	大型魚・中型魚半々	

第31圖 サンマ漁場の南下速度 (A) 昭和5年~10年, (B) 昭和11年~15年, (C) 昭和16年~23年, (D) 昭和24年~29年



次第に集合し、10月29日～11月12日常磐海區の漁獲物では大型魚は75%に減じ、更に11月下旬千葉縣勝浦陸揚魚は大型魚53%となつて、漁期末東北海區の南端で大型魚と中型魚が相半する様になつた。此の様に常磐・房總海區に於いて魚群の集合が最も盛に行われ、漁期末迄北方から中型魚が南下して來て大型魚の群に加わり、漁期末になつて大型魚と中型魚の割合が大体等しくなつたと云う事も亦外に例の無い事である。

第1期中漁場が漁期初北方に出現したのは昭和5年・8年・9年である。即ち9月下旬の漁場位置は昭和5年は近海で 40.5°N, 143.5°E、8年はかなり沖合遠く 40.5°N, 147.5°E、9年も幾分沖合に遠く 40°N, 146°E であつた。

此の中5年は近海の漁場の南下速度著しく早かつた年であり、9月下旬の 40,5°N から10月下旬の野島崎迄大体同じ速さで南下し、南下速度は1日平均11浬(約0.5ノット)の大きい値を示した。魚体組成も此の大きな南下速度の爲に、魚群の集合の行われる餘裕が無く、單峯であつたと推定される。魚体測定記録は漁期初丈けで、之は單峯、漁期の中頃から終期の魚体は不明。

昭和8年・9年は共に9月下旬 40°N あたりから始まり、殆ど同じ速度で南下し、10月中旬金華山東沖合に達する迄は1日平均6浬（8年）及び4.5浬（9年）であつたが、金華山沖の停滯期間が頗る長く、8年は沖合漁場は10月中旬から11月中旬迄約40日間動かず、近海漁場は11月上旬金華山南方に出現して11月末迄常磐海區に止まり、9年は近海漁場が10月下旬から11月下旬迄4旬常磐海區に止まつていたのであるが、漁獲魚の魚体組成も之に應じて、漁期初魚群は魚体の大小に應じて南北に幾分分離していたが、次第に魚群の集合が行われ、金華山沖では大型魚と中型魚が大体相半する様になつたのである。

第2期（昭和11年～23年）

第2期は9月下旬の漁場出現位置，漁期間の漁場南下速度或は漁獲魚の体長組成等から吟味して、前期と後期に分けるのが便利である(**第8表**)。前期には11年～15年の5ヶ年が屬し、後期には17年～23年（但し19年・20年・21年は記錄がないので不明）の4ヶ年が屬する。而して16年は前期・後期のどちらとも性質の異つた漁場が出現した年である。

先ず前期に屬する各年は、9月下旬の解禁日當時の漁場位置は 42°N 以北、北海道の東遠く沖合から始まつたのであるが、其の後の漁場の南下速度はかなり大きく、特に11年・14年の様に、1日平均12浬程度の南下速度で、漁場は殆ど停滯する事なしに、1ヶ月餘で千葉縣近海迄南下してしまつた年もある。

之に反し後期では、漁期初の漁場位置は 40°～41°N 方面で、18年丈けが稍々北方に偏し 42°N、然し孰も皆北海道・三陸の近海であつて、前期とかなり異つた位置に出現した事になる。かように後期の各年では漁期初漁場が南方且つ近海に出現したにも拘らず、その後の漁場の南下速度は甚だ小さく、11月上旬迄約5旬に亘つて殆ど南下せず、又南下したものも60浬程度に過ぎない。而して18年丈けが同期間に 150 浬程度南下したが、漁期初の位置がかなり北にあつたので、10

月下旬以降は他の年と同じ漁場位置を示す様になつたのである。即ち後期の各年は親潮前線が三陸（40°N方面）の近海及び沖合に強く發達し、南下して來る親潮勢力を喰止めた爲、10月及び11月前半には三陸近海に親潮の南下流の發達が殆ど見られなかつたのであつた。

体長組成の峯が一つであるか（單峯）二つであるか（双峯）に關しても、前期と後期とは夫々特徴を持つている。即ち前期では昭和11年・14年の様に漁場の南下速度の著しく大きかつた年は單峯を示したが、後期は漁場の南下速度著しく小さく全部双峯であり、然も17年は3峯を示し、35～40cmの体長をもつ超大型魚が出現し、22年は双峯であるが、30cm以上の大型魚の体長範圍頗る廣く36cm台に及び、超大型魚をも含んでいたと見做される等、魚群の集合が强められた爲に、各年の体長分布の範圍がかなり廣かつた。但し前期でも12年・13年・15年は双峯の年であつて、漁場の南下速度は11年或は14年の様に大きくはなく、漁期初から金華山近海迄の南下速度は3年共略々等しく、1日5～6浬、11年及び14年の丁度半分である。但し15年は三陸近海に漁場が出現しなかつたので、上記の南下速度は沖合漁場のものである。

最後に特殊の性質を示した16年に就いて一言觸れておく。此の年は漁期初から11月中旬迄2ヶ月に亘つて40°N, 146°Eに漁場が停滞していた年であるが、此の漁場の水域は渦流狀態を形成していて、外部の水系と全く遮断されていた爲に、魚群の集合も分離も行われずに、從つて最初にその水域にあつた大型魚丈けが奇麗な正規分布の形で漁獲されていたのであつた。即ち此の年丈けが漁場の南下速度は0で（漁場全く停滞）、然も魚体組成は單峯であつた。16年も11月中旬には三陸近海及び鹿島灘に漁場が出現したのであるが、その体長組成は不明である。

第3期（昭和24年～29年）

第3期の漁場の出現及び移動の狀態はかなり第2期の後期に似たものがある。即ち解禁日當時の漁場が皆近海であつて、漁期中近海を南下して沖合漁場というものがあまり發達しなかつた事である。特に26年～29年の4ヶ年の9月下旬の漁場は第2期後期と同様魹崎附近から始まり、27年・29年は11月中旬迄の南下距離僅かに60浬程度（1日約1.5浬）で、殆ど停止狀態にあつた。然し第2期の後期と異つている点も多い。例えば24年・25年は9月下旬の漁場は近海ではあつたが遠く北海道根室・釧路附近であつた事、25年・26年の南下速度が著しく大きく、25年は漁場が金華山附近に一時停止する事もなく、10月下旬の魹崎附近から11月上旬の塩屋崎附近迄一擧に南下し、此の期間の南下速度は1日平均7.5浬の大きい値を示し、26年は10月中旬後半既に漁場は塩屋崎附近に達し、之亦南下速度は1日平均9浬であつた事等が擧げられる。從つて体長組成も第2期後期とは異つて双峯の年と單峯の年がある。即ち漁場が漁期初停止して南下を示さなかつた24年・27年・29年は双峯、南下速度の大きかつた25年（南下速度1日7.5浬），26年（9浬）及び28年（5浬）は單峯の年であつた。

南下速度1日平均5浬という値は、漁場の南下停止狀態と南下速度頗る大（最大値は12浬）との略々中間的の値であり、第2期の12年・13年・15年は1日約5浬の値で双峯を示し、28年は

約5浬で單峯であつた。但し28年は 25 cm 以下の小型魚が全漁獲魚の 1/4 を占めており、之が漁場の南下速度の小さかつた事と關係をもつ様に思われる。勿論南下速度の値丈けで 完全に双峯・單峯の出現を規定する事は出來ないのであつて、 他にも尙原因となる諸條件が在るかも知れない。

【VI】 結　　　　　び

秋季東北海區で漁獲されるサンマの体長組成が單調であるか複雜であるか、 具体的に云つて單峯であるか双峯であるかという事の原因を海洋學的構造に結び付けて考えた。 即ち親潮前線（潮境）が三陸近海から沖合へかけて甚だ强く發達している様な年には、8 月末から 9 月にかけてサンマが南下行動を開始しても、 此の潮境の線を切つて南下する事が出來ないので、何時迄も潮境の北側を遊泳し、 更に北方から南下して來るものも皆此の潮境で止められる爲に、潮境の北側の魚群は次第に其の量を增し、 始めは大型魚が多いのであるが、次第に中型魚の割合が增加し、9 月のサンマ漁期に入る頃には双峯を形成する。 從つて双峯を形成しない年は此の様な强烈な潮境が三陸の近海及び沖合に見られなかつた年であると說明する。

潮境が發達し魚群の南下が妨げられると、 當然漁場の南下速度が小さくなり、潮境が顯著になると漁場の南下は全く止まつてしまう。 從つてその年の魚体組成が單峯か双峯かは漁場の南下速度にも明かに關連している。 但し漁場位置が北方にあるか南方にあるかという事も、潮境が發達していたか いなかつたかに 關 連するものであつて、 漁場が北方で始まる時は概して双峯 (但しその後急激に南下する年は單峯) であり、 著しく南方で始まる年は單峯になり易い (但しその後全く南下を停止している年は双峯)。

而して双峯を示す年に於いて、 漁獲魚中の大型魚の割合は勿論年によつても異なり、漁場によつても異るので、東北海區全体の漁獲魚に就いての割合を簡單に表現する事は出來ないが、 親潮前線の發達の著しい年に、その潮境附近で漁獲されるサンマに就いて見ると、 大型魚・中型魚が夫々 50% 程度である事が多い (**第8表**)。

引　用　文　献

池田　信也（1933）：漁業連絡試験報告　其の1　東北沖に於ける昭和5年度サンマ漁況の一考察　水產試驗場報告　(3)

宇田　道隆（1936）：東北海區におけるサンマ漁場移動と親潮寒流との關係　日本水產学會誌 **5** (4)

宇野　道夫（1935a）：東北海區における流網による漁獲サンマの組成（豫報 I）　日本水產學會誌 **4** (1)

宇野　道夫（1935b）：東北海區における流網による漁獲サンマの組成（豫報 II）日本水產學會誌 **4** (3)

宇野　道夫（1936）：東北海區における流網による漁獲サンマの組成（豫報 III）日本水產學會誌 **5** (2)

宇野　道夫（1937）：東北海區における流網による漁獲サンマの組成（豫報 IV）日本水產學會誌 **6** (3)

宇野　道夫（1939）：東北海區における流網による漁獲サンマの組成（豫報 V）日本水產學會誌 **7** (5)

木村喜之助（1956a）：標準体長として測るべき魚体の部位に就いて　東北海區水產研究所研究報告　(7)

木村喜之助（1956c）：昭和11年～18年時代の本邦サンマ流網漁況　東北海區水產研究所研究報告　(7)

高山伊太郎・酒井森三郎・安藤精治（1935）重要漁業現勢調査報告　其の2　サンマ漁業　水產試驗場報告　(6)

福島　信一（1956）：東北海區における漁獲サンマの体長組成に就いて　東北海區水產研究所研究報告　(7)

茨城水試　事業報告：1932年度 '33年度　サンマの生態調査

茨城水試　事業報告：1934年度 '35年度　サンマの生態調査

水產試驗場　月刊海洋圖　No. 197～307 (Jan. 1936～Feb. 1948)　海洋圖附錄　遠洋漁業年報　(1936～'42)

東北海區水產研究所　海洋資源年報：第3部　サンマ篇　昭和26年度（1951年度）

東北海區水產研究所　漁況速報　昭和25年度～29年度（1950～'44）

昭和11年～18年時代の本邦サンマ流網漁況に就いて※

木　村　喜　之　助

DRIFT-NET FISHERY OF PACIFIC SAURY OF JAPAN IN 1936～'43

By

Kinosuke KIMURA

Of the Pacific saury fishery in the Tôhoku regional sea, the "Bôkeami" (stick-held-scoop-net) was firstly adopted as a gear in 1948 approving its high efficiency despite of the extremely low expenses required for the material. In the following year, every one of the boats operated there changed its gear to the "Bôkeami" and abandoned the drift-net which have been used for a long time. Since then the catch of the fish has gone up abruptly reaching 450,000 tons in 1955, when Pacific saury fishery resided on the top of the nations's sea fishing.

The knowledge on the drift-net fishery and its comparison to the "Bôkeami" fishery currently operated are believed to be highly significant to the conduction of population study of the species. The source data, on which the present report based, were sought from the report on Pacific saury (mostly on Oceanographical Chart published by Fisheries Experimental Station, Ministry of Agriculture and Forestry).

The present paper will be summarised as follows.

The ground of Pacific saury "Bôkeami" fishing moves southward along the coast of Hokkaidô and Tôhoku district of Honshû but drift-net fishing in the years of 1936 to '43 started from later September each year in the waters for east of Hokkaidô and it reached Sanriku district (off Iwate Prefecture) from the mid-portion in the whole season and then Jôban district (off Fukushima and Ibaragi Prefecture) in the later half of season finally ending up in mid-December (Fig. 2). Differing from the usuall trend of fishing as noted above, there were exceptional cases as recognized in '39, '42 and '43 where the neighbouring waters saw good catch from the beginning of the season, also, in '36 and '37 the fishing began offshore in later September but it reached nearby waters of Sanriku district as early as early October.

The southward moving of the fishing ground varies in its tempo by year; the tempo was quick in '36 and '39 but slow in '41, '42 and '43, the shoals stuck in the north for a considerable time.

The amount of catch, quite high in '36, has declined year after year and the abrupt drop was seen after the start of the World War II. However the actual population size in the water was estimated quite large in '41 which is well com-

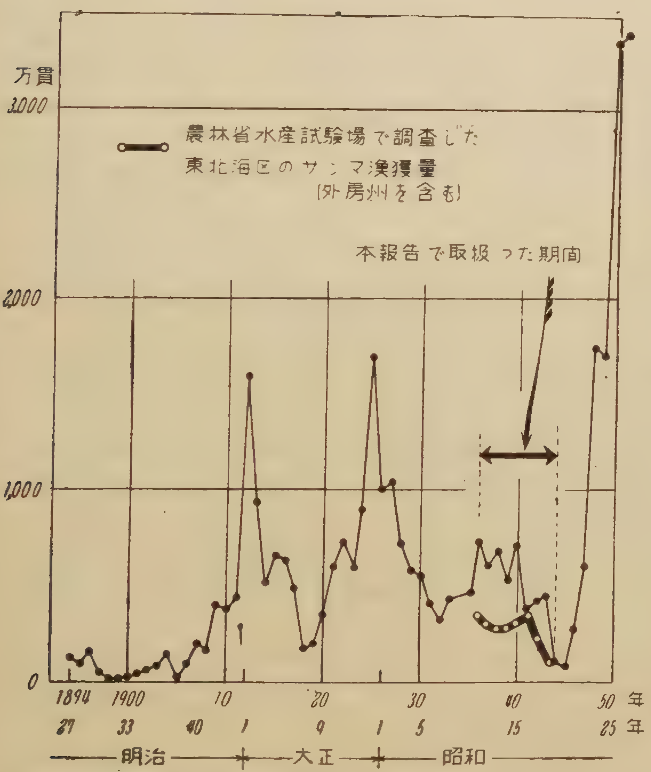
※ 東北海區水產研究所業績　第82號

parable to that in '36 and those in '40 and '42 were also believed large, according to judgement based on the averaged catch per one cruise of boats as well as on the detailed record of catch which was requested to a number of fishing boats to report to Fisheries Experimental Station.

ま え が き

昭和11年農林省水產試驗場第3部（海洋調查部）では、全國の重要な魚市場或は特に指定した漁船等から各種魚類に就いての日々の陸揚量或は漁況・海況の報告を集め、調查船の海洋觀測記錄等と併せて、每月1回「海洋圖」*1を編集發行していたが、之にはサンマの漁況に關してもかなり詳細な記錄及び解說が掲載されている。然し太平洋戰爭が激しくなつて來た昭和19年には、漁況報告の集まりも悪くなつたので、19年4月を以て「海洋圖」は一時休刊となつた。此處では11年～19年の海洋圖に掲載されたサンマの全國各港の旬別陸揚量と漁況解說を基にし、尙當時集められたサンマ漁況報告委託船*2の漁況報告書を整理し、之等から當時の流網漁船によるサンマ漁況を考察した。

第1圖　サンマ年漁獲量の変遷（農林統計による）



先ず昭和11年～18年(19年2月)はサンマ漁業としてはどんな時期に當つているかを検討すると次の通りである。

各種魚類の年陸揚量は明治の中頃から農林統計に記載されている。之によるとサンマ流網漁況には3つの好漁時代がある（**第1圖**）。即ち大正元年 (1912年)の大漁を中心とする時代、次ぎが大正14年～昭和2年 (1925年～1927年)を中心とする時代、第3は昭和11年～15年 (1936年～1940年)を中心とする時代であるが、此處で考察する昭和11年～18年の漁期は丁度此の第3期の好漁時代に相當している事になる。

*1　海洋圖は刊行毎に全國の地方水產試驗場・漁船・魚市場等に送附されていたが、現在では之を纏めて所持しているところは殆ど無い樣子である。

*2　サンマ漁況報告委託船……水產試驗場がサンマ漁船中から特に撰んで、各航海の詳しい漁況・海況を報告する樣委託した漁船である。

此の農林統計によるサンマ漁獲量の記録は船を單位に調査されたものであつて、その船の漁獲量は船籍地の縣の漁獲量として記録されるから、三陸沖で漁獲され東北の港に陸揚されたサンマでも、南の縣の漁船による漁獲物は南の縣に記録され、從つて瀬戸内海に面する香川縣の漁船が年々數十万貫を漁獲しているという事が判り（漁場：東北海区)、靜岡・三重・和歌山縣の漁獲量では、それを東北海區の漁獲量と縣地先の漁獲量とに分ける事が出來なくなつている。

【I】 全國サンマ漁況概要

先に述べた様に、本報告は昭和11年～18年の海洋圖に載せられた資料を基にしているのであるが、海洋圖各号の漁況解說は以下の漁況考察の重要な資料となつているので、此處に全文を掲載する。但し解說中陸揚數量に關する記事は**第1表**と重複するので削減した所が多い。又數値の明かに誤と思われるところは嚴密に檢討し、元の資料に基いて訂正した。

海洋圖　No. 206（昭和11年9月下旬～10月中旬）

9月21日の解禁當時暖流強く、漁場は遠く 42°N, 149°E にあつた。前年は 41°N, 147°E の外、三陸沖30浬でも漁は多かつたのである。然し其の後台風毎に水溫降下激しく、漁場の南下は例年に比べて著しく早く、10月10日には沖合漁場（40°N, 148°E）の外、氣仙沼眞東100浬にも漁場出現し、10月18日には銚子に初入港船を見た。例年ならば銚子初入港は10月下旬である。東北海區此の3旬の陸揚合計は302隻4,660萬尾で、昨年より稍々少いが、一昨年より遙かに好況である。

10月19日には相模湾眞鶴・伊東の定置網に夫々647尾、2,874尾の初漁、翌日も眞鶴は5,438尾、21日には稻取沖で流網3統が6,710尾を漁獲した。

海洋圖　No. 207（昭和11年10月下旬～11月中旬）

金華山沖　漁場は金華山東數十浬から350浬。此の方面は10月中旬以來引續いて水溫下降早く、10月下旬終漁。

常磐沖　10月下旬から好漁、10月30日には入港船73隻で約620万尾、漁場は那珂湊の東40～80浬、水溫16, 17°C。

金華山・常磐沖 10月下旬～11月中旬の漁獲量は3,590万尾で、昨年同期の2.2倍、一昨年の1.7倍である。

房總沖　犬吠崎南の距岸10～20浬、水溫17, 18°Cの方面も10月下旬から漁始まり、11月上旬一層好調、13日には千倉・野島沖のサバ棒受網にもサンマ入網し、頗る大漁。

東海道近海　相模湾も今年は例年になく好調、稻取・大島附近に大漁があつた。駿河湾口の「瀬の海」の棒受網にもサンマの混獲多く、11月上旬下田へ7万尾、沼津へ0.5万尾、中旬は下田へ40万尾、沼津へ29万尾の陸揚があつた。

熊野灘　11月5日和歌山縣下田原大敷に400～500尾、10日北方神島沖で漁があり、13日には勝浦に120万尾の陸揚を見るに至り、中旬各方面好漁であつた。

海洋圖　No. 208（昭和11年11月下旬～12月中旬）

常磐沖　鹿島灘150浬以內水溫16～18°C、11月下旬には魚体は小さくなり、群は淡く、終漁となつたのであるが、昨年よりは2旬、一昨年よりは1旬遲く迄漁があつた事になる。全漁期を通じ茨城縣下の陸揚量合計は昨年の1.2倍、一昨年の1.6倍である。

房總沖　外房州の水溫16～19°C、12月中旬終漁、陸揚量合計は昨年の1.9倍。

相模湾　11月好漁、波浮の旋網は1隻平均15,000尾、伊東・北川に11月下旬夫々23萬尾、12月に入り減少。

熊野灘　11月中旬以後出漁を制限した程大漁の日もあつた。

海 洋 圖　No. 209（昭和11年12月下旬～12年1月中旬）

房總沖は12月末で終漁した。漁期間の陸揚合計は3,120万尾で、昨年の2倍である。

和歌山縣勝浦陸揚船の操業は勝浦～周參見の沖合で、3旬の陸揚は1,246隻975万尾であつた。

海 洋 圖　No. 218（昭和12年9月下旬～10月中旬）

9月21日　解禁當時の漁場は41°～42°N, 143°～150°E、水温16,17°C、外に釧路近海も好漁。夏以來の高温の影響で漁場は例年より北方沖合であつたが、昨年よりは約50浬南である。

9月下旬親潮勢力急増したが、沖合の黒潮も強く、漁場急に三陸沖に接近し、10月上旬には八戸東100～150浬へ移つた。然し其の後南方海區の黒潮が依然として強い爲、漁場の南下甚だ遲く、中旬の位置は40°N, 143°～144°E である。20日頃になつて金華山沖にも數隻の漁があり、21日には房總沖で初漁(昨年より3日遲い）を見るに至つたが、漁獲量は未だ多くない。9月下旬は漁場が遠かつた爲入港船少く、例年の2割減であつたが、10月上旬には増加し、1隻當り18万尾の好漁、但し10月中旬は時化多く不漁。

魚体は初漁當時40匁程度の大型が多かつたが、最近は35匁程度となつた。

海 洋 圖　No. 219（昭和12年10月下旬～11月中旬）

三陸・常磐沖　三陸沿岸の親潮の急激な發達に伴つて10月下旬には漁場著しく南下し、10月下旬前半釜石E 80浬から後半金華山SE沖合へ移動した。然し、茨城縣沖は20°C以上の高温水塊が動かず、例年ならば10月下旬には既に同縣沖迄南下するものが、今年は11月上旬の後半からようやく漁期に入つた。三陸・常磐沖の漁況は10月上旬から次第に不振となり、3旬の合計は平年の2割減である。

房總沖　10月21日から漁期に入つたが不漁、千葉縣下の小型船も鹿島灘沖に出漁している。房總近海は水温18～20°C、魚体は32匁程度である。

熊野灘　昨年より15日早く、10月26日揚繰網2隻が15万尾の初漁、漁場は三木崎～樫野崎、水温19°～22°C、但し11月4日以後漁一時絶えた。

海 洋 圖　No. 220（昭和12年11月下旬～12月中旬）

常磐沖　11月下旬鹿島灘20～30浬で大漁、但し下旬末終漁。

三陸・常磐沖（犬吠崎以北）の9月以降の陸揚累計は7,583万尾で、昨年の好漁に比べると2割減であるが大体平年漁、その内三陸沖が約63%、常磐沖が37%を占めている。

房總沖　此の方面も常磐沖と同様一時漁絶えていたが、11月24日から急に好調、12月中旬終漁模様。

熊野灘　11月4日以來中絶していたが、12月4日以後活況を呈し、中旬末再び不振となつた。12月上・中旬の合計は296万尾で、昨年の大漁の6割減。

海 洋 圖　No. 221（昭和12年12月下旬～13年1月中旬）

房總沖　12月下旬終漁。魚体22～28匁。

熊野灘　12月下旬好漁。以後水温の下降と共に次第に不振、1月中旬終漁模様、3旬の合計は573万尾で昨年の4割減。

海 洋 圖　No. 230（昭和13年9月下旬～10月中旬）

9月21日解禁當時異常高水温の爲、漁場は例年より著しく沖合且つ北寄りで、初漁當時の位置は42°～44°N, 147°～152°E、水温16°C、漁場が遠いので初漁日は遲れて23日となり、陸揚は26日以後となつた。10月

上旬前半漁場中心は 41°40′N, 149°E、後半は 41°N, 148°～149°E で、漁場範圍は縮少した。10月中旬漁場急に西へ移動し、金華山ENE 200～400浬となつた。漁場中心は 40°40′N, 147°40′E、水溫 16°C、漁場の南下は例年より遲れている。

9月下旬は漁場の遠かつた事と群の薄かつた爲に陸揚は平年漁の半分、10月上旬ようやく好況に向つたが尙平年漁に達しない。中旬漁場範圍擴大と共に陸揚再び減少し、東北地方の諸港への陸揚3旬の合計は2,916万尾で、平年の2割減、昨年の3割2分減である。

魚体は 30～35 糎のものが大部分で、例年より稍々小型、初漁時は特に小型が多かつた模様である。

海 洋 圖　No. 231 (昭和13年10月下旬～11月中旬)

三陸・常磐沖　10月下旬漁場の南西への移動は急で、下旬後半は中心が 39°N, 144.5°E、水溫16°C。11月上旬金華山東70浬に接近し、初め小さかつた魚体も例年並となつた。然し常磐沖の暖流は尙強く、漁場は金華山附近に停滯し、常磐沖は2旬近くも遲れ、11月中旬本格的漁期に入つた。3旬の陸揚は大体平年並。

房總沖　例年より1旬遲れ、10月28日1隻300尾を千倉へ陸揚し、11月中旬後半ようやく本格的漁期に入つた。水溫 19, 20°C。

熊野灘　昨年より半月遲れ、11月9日勝浦東15浬で16尾、中旬28隻14,000尾が勝浦へ陸揚された。

海 洋 圖　No. 232 (昭和13年11月下旬～12月中旬)

三陸・常磐沖　11月下旬漁場は茨城縣沖に移り、1旬遲れて終漁。

房總沖　12月中旬殆ど終漁模樣、昨年同期の約5割減。

熊野灘　12月中旬ようやく活況。

海 洋 圖　No. 241 (昭和14年9月)

9月21日解禁、三陸沖の水溫は昨年より2°C餘高く、平年より3,4°C高い爲、例年見られる金華山ENE 300～400浬の水溫は9月下旬尙22°C前後でカツオ漁場となつており、初漁當時のサンマ漁場は遙かに北方で、北海道落石・厚岸から色丹島の 20～50 浬沖合、水溫 16, 17 °C。然し多くの漁船が釧路から出發したので漁場が近く、塩釜の入港は昨年より2日、一昨年より1日早く、24日1隻, 25日7隻、外に釜石に 25日1隻があつた。

漁場は北海道の南を岸傳いに南下し、下旬末襟裳岬附近にも漁場出現し、先端は八戸の ENE 30 浬迄進んだ。30日には茨城・福島の各港へも入港船があり、陸揚は急增して30日には12万貫に達し、下旬各港の合計は76隻44万貫、昭和10年の大漁に匹敵し、近年珍しい大漁、昨年9月の約3倍である。

海 洋 圖　No. 242 (昭和14年10月)

三陸・常磐沖　上旬漁場は襟裳岬 SE 40～50浬、上旬後半甚だ活況、此の方面は親潮勢力の增大と共に漁場の南下早く、上旬後半既に釜石沖にも大群來游し、中旬金華山方面に達したが、常磐方面は黑潮勢力強く、月末に至る約半月、漁場は金華山附近に停滯した。然し月末魚群の一部は福島縣近海へ進み、31日には茨城縣平磯沖にも漁があつた。10月上旬の漁獲量は63万貫の大漁であつたが､中旬はその半分となり、下旬は更に半分となり、3 旬合計すると大体昨年並、一昨年の1割減であつた。

外房州近海　昨年より4日早く勝浦附近に初漁はあつたが、例年から見るとかなり遲い。

海 洋 圖　No. 243 (昭和14年11月)

三陸沖　10月以來寒流勢力強く、漁場の南下は著しく早められているので、金華山附近からは3日以後入港船なく、昨年・一昨年より甚だ早く終漁した。

常磐沖　下旬終漁、昨年の5割減、一昨年の6割減という不漁。

外房州近海　南部は暖流勢力強く、南下群を此の方面で押止め、勝浦から外房近海は月初から大漁、11年

の同期の大漁に比べると 34% 減であるが、昨年の大不漁に比べると 9 倍にも相當する。魚体月初23～25匁，中旬 21，22 匁，下旬 18 匁で著しく小さくなつた。

熊野灘　7 日和歌山縣勝浦へ 1 隻 3,500 尾陸揚されたが、その後一時漁なく、14 日以後は連日好況。魚体は初漁當時 30 匁，下旬は 27 匁程度である。

海洋圖　No. 244 (昭和 14 年 12 月)

外房州　12 月上旬好漁、16 日終漁、魚体は上旬の初 18 匁，上旬末から 14 匁程度。全漁期漁獲量は3,278万尾で11 年度の大漁よりも尙幾分多い。

伊豆半島近海　8 日から中旬にかけて一時非常な大漁で、初め神子元島近海、やがて下田附近から東へ廻り、河津方面に押寄せ、棒受網・流網・曳網・定置網等各種漁具で漁獲され、下田へ 454 万尾，沼津へ 300 万尾が陸揚された。魚体は月初 18 匁程度，中旬 14 匁前後であつた。

熊野灘　11 月初非常に好成績であつたが、12 月は不振、昨年より稍々好漁という程度。魚体は 25 匁前後であつたが、下旬後半から次第に小さくなり、月末 19～20 匁となつた。

海洋圖　No. 245 (昭和 15 年 1 月)

熊野灘　勝浦の 1 月の入港船は 855 隻で 612 万尾、昨年同期より船數は稍々少いが、サンマ漁獲量は12%増。魚体は 18, 19 匁程度である。

紀伊水道南方　今年は珍らしく多い模様。

海洋圖　No. 253 (昭和 15 年 9 月)

9月21日解禁當時､寒流の先端は145°～146°E の線に沿うて南下し､水溫 17°Cの水塊は既に釜石の眞東 150浬方面迄南下していた。從つて厚岸・釧路方面に待機していた漁船は厚岸の南東數十浬の近海に於いて、三陸の諸港から出發した漁船は遙かに南方で操業し､従つて初漁當時の漁場は 146°E の線に沿うて 40°～43°N に亘り、南北に長く延びていたが、下旬後半漁場の中心は大体 40.5°～41.5°N, 145°～146°E あたりとなつた。魚体は初漁當時稍々小さく 25，26 匁程度、下旬末 30 匁を超えた。

海洋圖　No. 254 (昭和 15 年 10 月)

三陸漁場　上旬初漁場は魹崎の眞東 200 浬，39.5°～41°N，144°～147°E であつたが、漁況好轉と共に漁場範圍狹くなり、39°～40.5°N，145～146° E となつた。中旬漁況急に不振、一部の漁船は金華山附近或は魹崎東100浬方面で操業し、中には 149°E あたり迄進出した船もあつた。下旬も範圍廣く、38°～42°N，145°～150°E に亘り不漁。魚体は 25 匁程度。

犬吠崎近海　昨年より 1 週間遲れて 11 月 1 日初漁、千葉縣川津へ 100 貫の陸揚があつた。魚体は25 匁程度。

海洋圖　No. 255 (昭和 15 年 11 月)

金華山近海　魚群割合に長く此の近海に滯留し、終漁は昨年より 1 旬遲れて上旬末であつた。

常磐近海　此の方面への魚群の來游は中旬で、約 1 旬遲れ、11 月の陸揚は昨年の半分である。魚体は30匁程度。

房總近海　銚子の陸揚は上・中旬は 123 隻 4.6 万尾の不漁、外房州は一層不漁、魚体 20 匁程度。

伊豆半島近海　中旬下田へ棒受網 8 隻 18 万尾、下旬は旋網で 25 日～30 日に 290万尾の陸揚があつた。魚体 20 匁。

熊野灘　勝浦は 14 日から漁があり、下旬頗る好漁、魚体 20 匁程度。

海洋圖　No. 256 (昭和 15 年 12 月)

房總近海　11月下旬頗る大漁、12月上旬も引續き好漁で、全漁期の總漁獲は96万貫、昨年の4割增である。

靜岡縣下田の陸揚は410万尾で昨年の1割增、**和歌山縣勝浦**は676万尾で1割減。

海　洋　圖　No. 257（昭和16年1月）

和歌山縣勝浦　中旬陸揚最も多い。今年は昨年より入港船少いが陸揚は幾分多い。魚体19匁。

海　洋　圖　No. 258（昭和16年2月）

和歌山縣勝浦　昨年より好漁。魚体上旬16匁、中旬大型のものが出現し25匁程度、下旬末22匁となつた。

海　洋　圖　No. 259（昭和16年3月）

和歌山縣勝浦　3月終漁期に近い漁としては意外に多い。魚体上旬20, 21匁、中旬・下旬23, 24匁である。

海　洋　圖　No. 265（昭和16年9月）

本年の解禁出漁は9月25日正午に變更された。

三陸沖　9月下旬初 40°N, 146°E 方面へ向つて南西に進んでいた親潮の先端は、下旬後半その西側を北東へ進む暖流によつて北方との連絡を断たれ、寒流の先端は 39°～41°N, 145.5°～146°E あたりに冷水塊となつて孤立し、中心の表面水温約15°C、此の水塊の中にはサンマの大群があり、此の方面に出漁した漁船は孰も 10.5～17.5°C の水温で非常に大漁、1日10万尾以上の漁をしたものも少くはなかつた。一方 41°～42°N, 144°～145°E（襟裳岬南東50～100浬）の昨年の漁場位置へ出漁した船も多かつたが、此の方面は甚だ不漁。

今年は最高販賣價格が制定された爲、各漁船が初陸揚を爭う事無く、孰も沖合で操業回數を多くして1航海の陸揚を增す事に努めたので、漁場が割合近く且つ好況であるにも拘らず、30日になつて入港船數隻、10月1日多數の入港を見るに至つた。

今年の魚体は頗る大きく大部分40匁以上、中には50匁を超えるものもあるのは甚だ珍しい現象である。

海　洋　圖　No. 266（昭和16年10月）

三陸沖　漁場は9月下旬の解禁以來10月中旬迄全く動かず、39°～40°N, 144.5°～146°E, 水温16, 17°C の海區で頗る好況、特に10月上旬甚だ大漁、上旬後半一時不漁となつたが、中旬に入り再び大漁、14日は18隻15.8万貫という今漁期最大の陸揚があつた。17日以後不振模様であつたが、21日になつて稍々北側の 40°N, 145°～146°E で大群が發見され、21日～26日の長い間連日好漁、27日には17隻15.6万貫の陸揚があり、14日と殆ど差なく、次いで28日も16隻14.4万貫、29日は12隻10.5万貫の成績であつた。然し26日以來此の漁場も漁況次第に不振となり、漁船は岸寄りに魚群を探し、31日には 39°N, 144°15′E, 水温16.5°Cで20万尾を漁獲した船があり、又11月1日には 39°41′N, 143°8′E, 水温18.9°Cで10万尾、或は11月4日には魹崎 E $^1/_4$ S 40浬で大漁した船があつた。

10月末の三陸沖合の水温は、17°Cの等温線が 39°～40°N の範圍を魹崎の近海から眞東に 150°E 方面に迄延びており、三陸近海を南下する親潮の勢力も著しくない模様であるから、例年ならば10月末から11月初には魚群が常磐・房總の近海に現れる筈のものが未だに南下せず、沖合漁場から眞西に移動して魹崎近海へ出現したのに過ぎない。

今月の陸揚は271隻207万貫、近年にない珍しい大漁で、11年10月の大漁546隻210万貫に比べても1隻當りは丁度2倍である。

海　洋　圖　No. 267（昭和16年11月）

三陸沖　10月末漁場は200浬沖合から急に魹崎近海へ移つたが、其の後も寒流の南下勢力が弱く、漁場は

何時迄も此の附近に留まり、中旬は宮古から金華山附近で好漁、一部の漁船は10月の沖合漁場（39.5°～40.5°N, 145°～146°E）へ出漁していた。下旬ようやく南下の傾向を示し、同時に漁況甚だ不振となつた。

11月の合計は111万貫で昨年の3倍、サンマ大漁年の昭和11年も茨城以北の陸揚は81万貫で、今年はその4割増である。

房総沖　近海に暖流北上勢力が強い為、沿岸にサンマの來游が少く、7日・8日950貫の陸揚があつた丈けでその後漁絶え、16日から稍々好調。11月の合計は31万貫で昨年の5割4分減、11年の大漁に比べると6割9分減である。

伊豆半島附近　不漁。下田へは27日1,935貫が陸揚された丈けである。

熊野灘　勝浦へは12日初陸揚があり、昨年より2日早いが、3旬の陸揚合計は6.6万貫で昨年の3割2分減である。魚体は中旬30～36匁，下旬30匁で、昨年より著しく大きい。

海 洋 圖　No. 268（昭和16年12月）

三陸沖　12月も尙漁があり、上旬女川・小名浜に19隻67,000貫の陸揚を見たのは珍い事であつた。

房総近海　頗る不漁。上旬27隻5,100貫で終漁。

伊豆半島近海　不漁。

熊野灘　割合好漁。尾鷲上旬81隻，25,800貫。勝浦は上旬145隻25,600貫、前年に比べて船數は7割1分減であるが、1隻當りの漁獲は前年の2倍半である。魚体は30匁前後。尙8日以降尾鷲の漁船は燈火管制で出漁中止、勝浦の漁船は中・下旬も出漁したが、漁況次第に不振。

海 洋 圖　No. 269（昭和17年1月）

熊野灘　勝浦の陸揚は3旬合計555隻，54,400貫、昨年に比べて船數2割減、陸揚5割減。

海 洋 圖　No. 270（昭和17年2月）

熊野灘　勝浦の陸揚は上旬162隻，20,400貫の好況であつたが、中旬以後不漁、下旬終漁。魚体上・中旬28～30匁，下旬24,25匁であつた。

海 洋 圖　No. 277（昭和17年9月）

今年のサンマ漁解禁日は北海道21日、東北地方28日と決定された。漁期前のサンマ洄游に關するニュース少く、漁船は多く北海道近海へ集まり、9月30日及び10月1日には襟裳岬 E～SE 數十浬で相當漁獲はあつた模樣であるが、一部の漁船は襟裳岬 SE 100浬、即ち 40.5°～41.5°N, 144°～145°E方面へ出動した。魚体は20～30匁のものが多かつたが、沖合の群では40匁近いものも混つていた樣である。

海 洋 圖　No. 278（昭和17年10月）

漁場は2日襟裳岬の ESE～SE 30浬、5日・6日は SE へ進み、40.5°～41.5°N, 143.5°～144.5°E、14日・15日には 40°～40.7°N, 143°～144.5°E へ移つて落付き、中旬後半は 39.5°～41°N, 143°～144.5°E、下旬後半は 39.5°～40.5°N, 144°～144.5°E、28日・29日急に北へ移り、40.5°～41°N, 144.5°～145.5°Eで大漁を見た。

三陸方面への初入港は10月3日、魚体は頗る不揃で、20～50匁の大小各種のものが漁獲された。入港船は各旬大体50隻、3旬の合計は152隻88万貫（岩手縣下不明）、1隻當りの陸揚は昨年の大漁に比べると0.76倍、一昨年の0.92倍、例年より稍々不漁である。

海 洋 圖　No. 279（昭和17年11月）

三陸・常磐沖　10月上旬末15°C等溫線が 41°～42°N から急に南下して 39°～40°N へ移り、カツオ漁場

も亦南下分散し終漁となつたのであるが、之と入替つてサンマ漁場が 39.5°～41°N, 143°～146°E へ移り、以後 11 月中旬末迄凡そ 1 ヶ月余く動かず、下旬初ようやく寒流勢力が強まり、サンマ漁場も之に押されて南西へ移動し、下旬の漁場は金華山附近を中心として魹崎から鹿島灘の近海であつた。

宮城・岩手縣下の入港船は上旬 42 隻 28.5 万貫、中旬は 17 隻で 5.2 万貫に激減し、下旬は僅に 5 隻 1.4 万貫であつた。茨城縣は下旬に入つて 22 隻 8 万貫の陸揚があり、前月に比べて陸揚は 0.35 倍、昨年11月の好漁の 0 36 倍である。

房總近海　房州近海は 14 日初漁、中旬の陸揚は 95 隻 28,300 貫であつたが、下旬は 12 隻 295 貫の不漁、昨年の不漁に比べて尚一層甚しい不漁である。

伊豆半島近海　下田は 20 日 4 隻 435 貫の初陸揚を見たが、其の後不振。

熊野灘　勝浦は 19 日初陸揚、初漁は昨年より 7 日遅れ、漁も良くないが、尚昨年の 1.5 倍である。尾鷲には 20 日～27 日に 6,360 貫があつた。

海 洋 圖　No. 280（昭和 17 年 12 月）

房總近海　漁場は外房全般に亘り、昨年の大漁に比べると陸揚は 4 倍であるが、一昨年の大漁の1/10にも充たぬ。

伊豆大島近海　上旬 13 隻 12,830 貫があつた。

熊野灘　勝浦の陸揚は 408 隻で 84,730 貫、特に 10 日～13 日の 4 日間でその 58% を陸揚した。昨年の漁の 1.5 倍、但し一昨年の 0.6 倍。尾鷲も仲々好調、267 隻で 81,770 貫、前年の 3.5 倍。

海 洋 圖　No. 281（昭和 18 年 1 月）

外房州近海　1 月も流網で漁があり、上旬 30 隻 5,810 貫、中旬 27 隻 4,520 貫、下旬不明。

熊野灘　勝浦の陸揚は 1 月に入つて甚だ少く、3 旬計 7,580 貫、昨年の僅かに 0.14 倍。

海 洋 圖　No. 282（昭和 18 年 2 月）

熊野灘　勝浦近海は上旬末から好調、9 日～11 日 8,292 貫、16 日以降も割合多く、3 旬の合計は30,738貫、昨年の 1.27 倍。

海 洋 圖　No. 283（昭和 18 年 3 月）

熊野灘　3 月 12 日で終漁。魚体 26 匁。

海 洋 圖　No. 289（昭和 18 年 9 月）

今年の解禁日は 9 月 20 日となつた。然し解禁當時は漁場も遠く、出漁船も少かつた。27 日～30 日の漁場は厚岸沖 20 浬あたりから南南西に 41.5°N, 144°E 方面へ延び、丁度 17°C等溫線に包まれた範圍である。但し漁況は相當好調の模樣。

海 洋 圖　No. 290（昭和 18 年 10 月）

三陸沖　10 月上旬の位置は 41°～42°N, 144°～145°E であつたが、7 日急に南下し、上旬後半 40°20′～41°N, 143°～143°40′E 方面で大漁、中旬初不漁、中旬中頃 40°～40°40′N, 144°～144°40′E 方面稍々好漁、17 日再び 39°50′～40°40′N, 142°50′～143°20′E 方面で大漁、下旬は 24 日・26 日 39°～40°N, 142°20′～143°30′E 方面で好漁を見た。

宮城縣 4 港（氣仙沼・女川・石巻・塩釜）の陸揚は 43 隻 25 万貫で、今年は出漁船が甚だ少い爲陸揚も僅かであるが、1 隻當りは昨年並。魚体は 30～45 匁の大型と 15～25 匁の小型である。

海 洋 圖　No. 291（昭和 18 年 11 月）

三陸沖　表面水溫は夏季かなり高溫を示したが、秋季寒流の發達と共に水溫急激に下降し、11月には三陸

近海は例年より1～2°C低くなつた。漁場は11月上旬前半 39°～39°40′N, 143°～143°40′E 方面好漁、5日茨城縣第一大喜丸は 38.5°N, 143.5°E で37万尾の大漁、上旬末漁場は岸に近づき、9日には 39°N, 142.5°～143.5°E 附近好漁、中旬の漁場は 38°20′N, 142°20′E から北東に 39°20′N, 143°20′E、中旬末全く牡鹿半島から氣仙沼の沿岸區域に移つた。魚体は30～40匁のものが大部分で、昨年の様な50匁近いものは全く見られない。

常磐近海　24日塩屋崎附近で漁があり、25日此の方面で24万尾を漁した船がある。下旬後半金華山近海全く終漁、鹿島灘近海へ移り、一方房州近海にも漁が始まつた。

房總近海　此の方面に出漁船を見たのは20日以降で、20日～28日の合計は僅に33隻7,900貫。魚体は30～37匁のものが多いが、15匁前後のものも相當混つている。

相模湾　中旬からサンマ來游し、伊東の大敷に漁があり、大島附近の流網による波浮の陸揚はかなり多い様である。魚体は小さいものが多く、12～15匁のものが尾數では半分以上を占めている。

海洋圖 No. 292（昭和18年12月）

鹿島灘　11月23日から始まり、距岸30～80浬で12月初幾分の好漁を見た船もあるが、上旬末殆ど終漁。

熊野灘　勝浦へは11月28日以來陸揚があり、12月3旬の合計は429隻 91,600貫で、陸揚は昨年の1.08倍。

海洋圖 No. 293（昭和19年1月）

熊野灘　3旬の合計125隻 13,000貫、好漁ではないが、昨年の不漁に比べると1.6倍。

海洋圖 No. 294（昭和19年2月）

熊野灘　勝浦の陸揚は中旬甚だ多く、下旬も好調、3旬合計は181隻 43,000貫、昨年の陸揚の 1.59倍。

海洋圖 No. 303（昭和22年10月*3）

9月~~下旬サン~~マ漁場に出漁船少く、漁況不振、10月上旬も1日10万尾の漁は稀であつた。漁場は39°30′～40°15′N, 143°～145°E で、水温17°C台である。中旬 39.5°～40.5°N, 143°～145°E の水温次第に下降するに及んで、上旬の漁場位置にサンマ密度頗る増加し、漁況活潑となり、特に13日～16日には1日10～25万尾を漁獲した船は少くない。水温15.5～17°C, 20日 40°～40.5°N, 143°～144°E 方面で再び大漁、10～25万尾の漁をした船が多い。

10月下旬 40.5°N, 144.5°E 方面に暖流勢力が强まると共に、漁場は 40°～40.5°N, 143.5°～144°Eから金華山の10浬附近迄長く延び、どの方面も不漁、但し下旬後半金華山から氣仙沼の近海の狭い區域で活況、1日10～20万尾の漁をした船が甚だ多い。漁場水温は16°～19°C。此の10月中・下旬の漁は近年珍しい大漁で、昨年も大漁であつたが、今年はそれ以上である。

海洋圖 No. 304（昭和22年11月）

上旬前半不漁、後半は 39°N, 143°10′E 及び 39°N, 143°20′E あたりで1網13万尾, 14万尾を漁した船があるが、漁場水温は12.0°C或は11.5°Cという低温である。中旬前半は不漁で、後半再び活況、18日氣仙沼入港6隻に就いて調べると、4隻は漁場が氣仙沼から綾里の距岸5～15浬, 水温15°C前後、他の2隻は金華山東15浬, 水温16.0°Cと金華山 E/N 60浬, 水温15.0°Cであつた。

海洋圖 No. 305（昭和22年12月）

---

*3 海洋圖は No. 295（昭和19年3月・4月合併号）以後休刊となつていたが、昭和22年1月～3月合併号がNo. 296として再刊され、以後23年2月号（No. 307)迄12回の発行があつた。此の中サンマの記事が掲載されていたNo. 304（22年11月）及びNo. 305(22年12月)からその記事を抜萃する。

鹿島灘・房總近海（11月・12月の漁況） 10月29日犬吠崎 E 15浬で大群（魚体40〜50匁）が發見され、11月鹿島灘近海全面的に好漁、銚子陸揚は7日3隻で1,500貫、上旬の合計70万貫。中旬は漁場が犬吠崎NE 10〜35浬、又大島の岡田附近から千葉縣へ16日10隻6,400貫が陸揚された。12月に入り漁場は外房州へ移り、7日勝浦 SSE 15浬が好況、12月上旬銚子を除いて千葉縣下の陸揚は約25万貫（魚体25〜35匁），水温19°C、中旬は16日勝浦 SSE 10浬，水温16°Cで23万貫、下旬終漁となつた。11月鹿島灘の漁場は魚群薄かつたが、12月大東岬以南に魚群密集し、操業2〜3回で滿船した船も少くない。

千葉縣のサンマ漁船は殆ど全部集魚燈を用いる棒受網であつて、銚子方面では10〜30屯級の船が300隻、7.5〜15 KWの青色集魚燈を用い、勝浦以西では5〜20屯級の船約50隻、3〜5 KWの白色集魚燈を用いた。尚銚子以外のサンマ出漁船は約210隻、その内棒受網175隻，流網13隻，棒受網・流網兼用22隻である。

伊豆諸島北部 その後水溫下降と共に魚群濃厚となり、12月新島の東岸が好漁、1月神津（コウヅ）島の水溫15°Cの區域に漁あつたが永く續かず、終漁時の魚体は20匁であつた。此の方面の實數凡そ50隻，5〜6屯の流網船が多く、10屯以上のものは數隻、棒受網は2隻であつた。

總　括 本年の千葉縣下のサンマ漁は昭和11年以降では比類のない大漁で、今迄の大漁の14年・15年・21年が約100万貫であつたのに、22年は260万貫であつた。大島波浮の陸揚は13万貫で、之亦昭和11年以降では、15年の31万貫に次ぐ大漁であつた。

【II】東北海區の漁況

(1) 漁船の規模

東北海區のサンマ流網漁業は9月の解禁日を待つて開始され、大体12月で終漁となる。之に從業する船は全部他の漁業を兼ねており、專業船は無い。大型船は殆どカツオ船であつて、カツオ漁を8月末で切揚げ、サンマ漁の準備をしながら解禁日を待つており、小型船は雜漁業に從事していて、近海にサンマが來游した時に出漁して漁獲に從事するものが大部分である。

之を縣別に吟味すると、サンマ漁業の最も盛な縣は茨城縣であつて、春から夏にかけてカツオ漁に從事していた大型漁船は、解禁日から一齊にサンマ漁に出動する。宮城・福島兩縣の大型カツオ船も秋にはサンマ漁に轉業するものが多いが、小型船でサンマ漁に從事するものも多い。千葉縣の漁船は大部分が小型船で（夏季近海延繩・突棒その他の漁業に從事している)、若干は三陸沖へも出動するが、魚群が鹿島灘・九十九里浜・房州の近海に來游すると一齊に出漁する。特に千葉縣勝浦から野島崎附近の漁船は小さく、漁村の地先に魚群を迎えて夕刻から出漁し、翌朝には歸港する程度の小規模のものが大部分である。

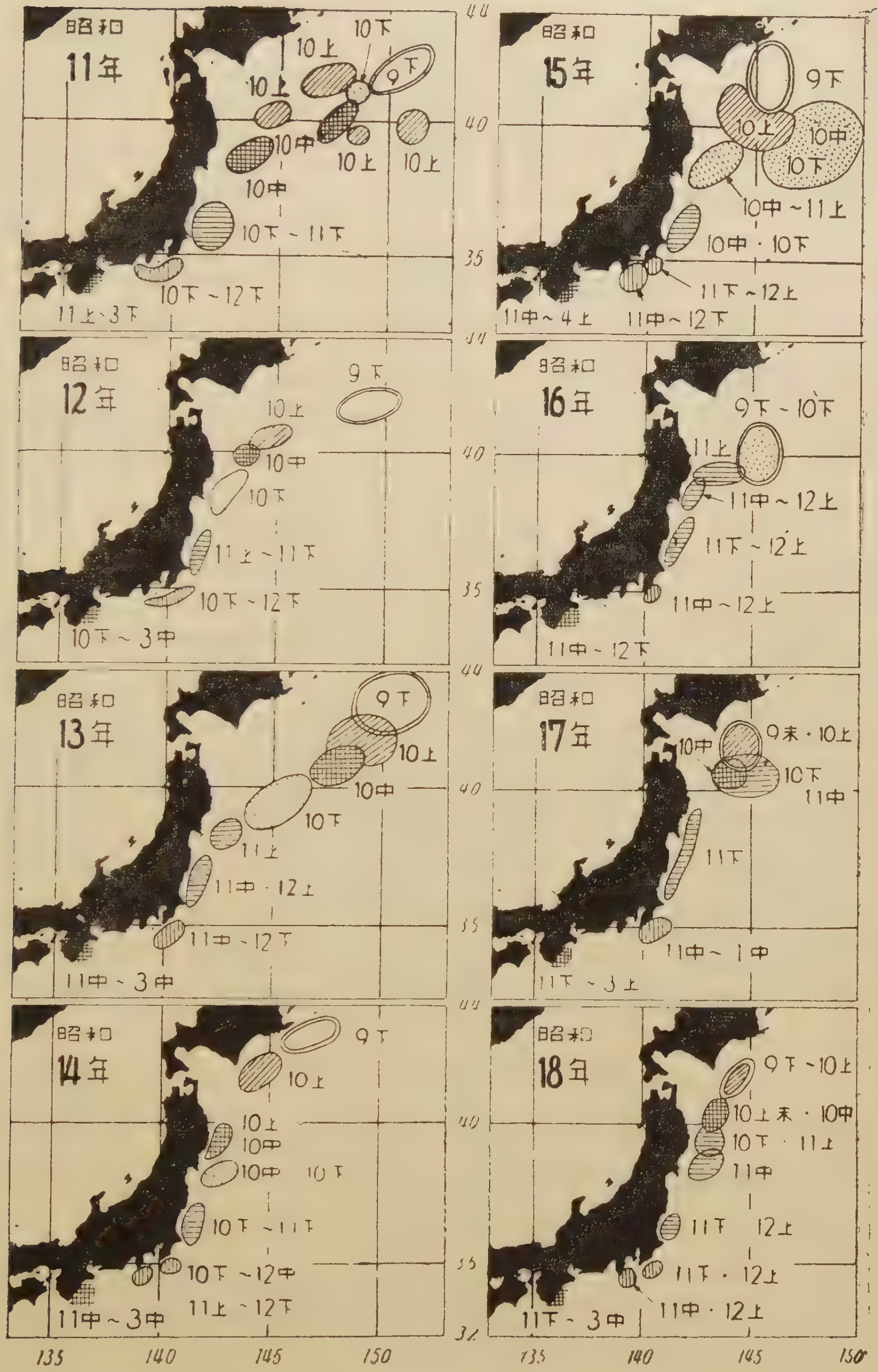
(2) 漁場の移動

各年各旬のサンマ漁場位置を**第2圖**に示す。本圖は海洋圖の遠洋漁業年報*4を參照補正した。

昭和11年 9月下旬 42°N，150°E方面を中心として始まつたが、10月中旬急に金華山近海にも漁場出現し、10月下旬は鹿島灘近海に移り、12月には東北海區では外房州沿岸に漁場を見る丈

*4 海洋圖には月刊のものの外に年報が3種發行されていた。即ち遠洋漁業年報・沿岸漁業年報・定置漁業年報である。

第2圖　各年のサンマ漁場の南下狀況



けで、漁期間の漁場南下速度は頗る早い。

昭和12年　9月下旬 42°N, 150°E 方面から始まつたが、10月上旬には八戸東150浬に移り、以後三陸の距岸100浬あたりを南下して、10月下旬・11月上旬は金華山附近へ移り、その後常磐の距岸50浬を南下し、12月は外房州附近丈けが漁場であつた。

昭和13年　9月下旬 42°～43°N, 150°E 方面から始まり、徐々に南西へ移動し、11月中旬金華山近海に達し、鹿島灘近海は11月中旬丈け、以後は外房州附近に限られた。

昭和14年　漁期へ北海道根室・色丹島附近で始まり、10月上旬は釧路近海及び三陸近海、共に距岸数十浬の陸近くへ移り、10月中・下旬は金華山近海、11月は鹿島灘であつたが、11月下旬既に漁少く、外房州は12月中旬で終漁し、漁場の南下が甚だ早かつた事及び非常に陸近くを南下し、沖合漁場が全然操業されなかつた事は此の年の特徴である。

昭和15年　9月下旬 40°N, 146°E 方面で始まり、その後漁場の移動少く、11月上旬 38.5°N, 147°E 方面迄南下したが、11月中旬急に鹿島灘へ移り、下旬で終漁、房總附近は11月下旬爆發的大漁があり、12月中旬終漁。

昭和16年　10月の1ヶ月間 41°N, 145°E を中心とする孤立大冷水域にサンマ大群が密集し、漁船全部此處に集まつて孰も大漁、11月上旬・中旬三陸近海にも漁場出現し、11月下旬・12月上旬は常磐・房總沖が漁場となつたが、魚群は沖合を廣く分散して南下し、各方面不漁であつた。

昭和17年　10月上旬襟裳岬南東50浬方面を中心として始まつた漁場は、中旬 40°～41°N, 145°E に南下し、その後は 40°N 方面を東西に走る異常に發達した潮境に妨げられて漁場は南下せず、10月下旬は 145°E あたり迄東へ移動し、11月上・中旬漁場は 40°N の線を西は142.5°E から東は 146°E あたり迄、東西に甚だ長く延びていた。11月下旬になつて急に魹崎から犬吠崎迄、三陸・常磐の沿岸に魚群を見る様になつたが不漁、房總近海は12月から1月中旬迄魚群が滯留し、好漁ではなかつたが、魚群の南下の甚だ遅れた事は今迄に例の無い事である。

昭和18年　9月下旬厚岸近海から襟裳岬の南東へかけて漁場が出現し、10月上旬襟裳岬附近から11月中旬金華山附近へと徐々に南下し、11月下旬急に鹿島灘及び房州方面へ移つた。

(3) 年漁獲量の變化

東北海區のサンマ漁獲量は**第1表**の千葉縣銚子港以北の東北諸港の陸揚量を合計すると略々全數量を摑み得る（**第3圖**）。勿論報告を集め得なかつた小さい港で洩れているものが有り、北海道釧路・根室近海の小型船による漁獲量は木村（1956d の第17表）によれば、11年15万貫，17年47万貫，18年23万貫等稍大きい年もあるが、他は10万貫以下である。尚千葉縣南部、勝浦から野島崎の岸近くで行われる小型船の漁獲物は漁場が全く局部的なものであり、別個に取扱う方が便利であるから、【I】の東北海區の部分から切離した。

第1表　東北諸港のサンマ陸揚量

(A) 昭和11年度

漁港名・旬	岩手縣 釜石		宮城縣 氣仙沼		女川		石巻		塩釜		福島縣 江名		小名浜		茨城縣 平磯		那珂湊		磯崎		千葉縣 銚子		合計	
	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾
9月下旬	15	1,505	17	1,996	—	—	1	80	39	7,570	—	-	2	137	5	1,100	4	822	—	—	2	450	85	13,660
10月上旬	1	160	19	1,942	—	—	3	200	43	7,988	—	- -	—	-	7	1,570	5	1,132	1	280	2	123	81	13,395
中旬	—	—	20	1,462	3	92	11	932	62	8,453	—	—	1	300	16	2,910	8	1,614	1	270	1	250	123	16,283
下旬	-	—	2	172	—	—	3	70	23	2,054	7	590	9	1,530	38	7,404	17	3,446	6	980	222	5,852	327	22,098
11月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	4	600	10	540	26	1,188	36	3,842	17	1,596	3	328	248	3,394	344	11,488
中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	5,899	23	3,294	8	649	99	2,276	173	12,118
下旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	2,128	5	243	—	—	16	176	53	2,547
合計	16	1,665	58	5,572	3	92	18	1,282	171	26,845	17	1,130	38	3,155	*178	*25,025	79	12,167	18	2,227	590	12,521	1,186	91,589

（他に久慈に 19 隻1,194千尾がある）

* 茨城県平磯の合計の欄の値は上段の 9 月下旬～11月下旬の 7 旬を合計したものより 1 隻 172 千尾多いが、之は海洋図の月報と年報の記載の相違に基くもので、合計欄の値は或は12月上旬のものを含んでいるのかも知れない。

(B) 昭和12年度

漁港名・旬	青森縣 八戸		岩手縣 釜石		宮城縣 氣仙沼		女川		石巻		塩釜		福島縣 江名		小名浜		茨城縣 久慈		平磯		那珂湊		磯崎		千葉縣 銚子		合計	
	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾
9月下旬	5	671	6	710	17	1,403	—	-	1	100	41	6,110	—	—	-	—	—	—	7	1,214	4	800	1	200	-	—	82	11,208
10月上旬	6	1,494	—	—	32	3,530	1	16	6	890	54	10,285	—	—	1	148		—	16	1,000	3	600	2	383	-	—	121	18,346
中旬			—	—	24	1,360	2	18	4	230	33	4,240	-	—	3	139	-	—	10	2,000	8	1,197	2	300	1	91	87	9,575
下旬	—	—	—	—	10	260	—	—	1	45	54	2,402	3	350	28	966	4	212	3	2,520	13	936	2	265	31	575	149	8,531
11月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	1	24	18	665	2	130	50	1,560	8	476	28	2,292	21	1,886	3	297	56	980	187	8,310
中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	1	60	1	120	32	1,570	25	923	2	133	40	2,332	12	886	5	551	138	1,360	256	7,935
下旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	78	2	240	15	551	—	—	53	3,08	26	1,363	7	635	210	3,292	314	9,241
12月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	-	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		-	—	—	7	80	7	80
合計	11	2,165	6	710	83	6,553	3	34	14	1,349	202	23,900	39	2,290	122	4,287	14	821	157	14,440	87	7,668	22	2,631	443	6,378	1,203	73,226

第1表（續き）　東北諸港のサンマ陸揚量

（C）　昭和13年度

漁港名	青森縣		岩手縣		宮城縣								福島縣				茨城縣						千葉縣		合計	
	八戸		釜石		氣仙沼		女川		石巻		塩釜		江名		小名浜		平磯		那珂湊		磯崎		銚子			
旬	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾
9月下旬	2	85	6	321	8	665	—		—	—	27	3,664	—	—	—	—	1	120	1	197	—	—	—	—	45	5,052
10月上旬	—	—	2	200	15	1,375	—	—	2	580	46	9,005	—	—	1	300	16	3,179	2	503		—	1	270	85	15,412
中旬	—	—	—	—	28	1.634	—	—	1	87	57	6,213	—	—	2	330	6	632	2	407	—	—	1	106	97	9,409
下旬	—	—	—	—	24	1,019	—	—	2	128	81	9,194	—	—	2	87	8	1,000	—	—	2	368	—	—	119	11,796
11月上旬	—	—	—	—	14	624	1	25	3	160	69	4,970	4	350	7	236	19	2,827	14	1,882	5	775	4	69	140	11,918
中旬	—	—	—	—	9	169	2	55	3	65	23	1,016	7	299	4	153	24	1,287	10	739	8	466	135	1,692	225	5,941
下旬	—	—	—	—	1	62	1	4	—	—	5	184	13	610	25	943	36	2,295	22	1,569	3	142	186	2,608	292	8,417
12月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	（他に旬不明の1隻70千尾）		9	153	16	705	2	38	3	160	23	124	53	1,180
中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—		2	34	2	34
合計	2	85	8	521	99	5,548	4	84	11	1,020	308	34,246	25	1,329	50	2,202	126	12,045	53	5,335	21	1,911	352	4,903	1,058	69,159

（D）　昭和14年度

漁港名	青森縣		岩手縣		宮城縣								福島縣		茨城縣						千葉縣		合計	
	八戸		釜石		氣仙沼		女川		石巻		塩釜		小名浜		平磯		那珂湊		磯崎		銚子			
旬	隻	千尾	隻	千尾	隻	千貫	隻	千尾	隻	千貫	隻	千貫	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千尾	隻	千貫
9月下旬	—	—	—	—	12	(40.0)	—		4	(22.4)	55	(341.7)	—	—	3	814	1	193	1	190	—	—	76	(444.0)
10月上旬	4	3	3	26	24	(78.3)	—	—	5	(37.7)	62	(324.8)	—	—	20	3,738	8	1,987	3	472	—	—	127	(648.3)
中旬		—	3	55	11	(19.3)	9	371	10	(6.0)	101	(224.7)	8	397	13	1,430	10	1,118	2	156	—	—	169	(361.6)
下旬	—	—	—	—	3	(1.1)	9		3	(3.9)	37	(48.5)	23	454	21	1,582	12	841	5	441	16	70	129	(172.5)
11月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	233	36	1,606	27	1,085	10	492	58	527	142	(131.4)
中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	110	33	1,865	14	631	7	444	63	1,101	121	(138.7)
下旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	476	6	264	4	175	7	21	33	(31.2)
合計	4	3	6	81	50	(138.7)	18	371	22	(70.0)	255	(939.7)	46	1,194	142	11,512	78	6,108	32	2,370	144	1,719	797	(1927.7)

（注意）　表中括弧の中の数字は千貫を單位とする陸揚量、尾數の換算率は30尾を以て1貫とした。

第1表（續き） 東北諸港のサンマ陸揚量

（E） 昭和15年度

漁港名 / 旬	宮城縣 氣仙沼		女川		石巻		塩釜		福島縣 小名浜		茨城縣 平磯		那珂湊		磯崎		千葉縣 銚子		合計	
	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫
9月下旬	12	40.2	—	—	1	1.5	48	175.0	—	—	5	40.6	3	25.0	1	8.1	—	—	70	290.4
10月上旬	14	71.6	—	—	3	4.9	47	608.5	2	11.0	2	17.6	4	31.4	3	25.6	3	1.2	78	771.8
中旬	31	80.8	5	2.2	1	8.5	32	99.3	2	7.2	8	50.3	2	17.2	—	—	—	—	81	265.5
下旬	9	22.7	—	—	—	—	38	119.7	5	3.0	9	55.1	6	35.2	1	13.4	—	—	68	249.1
11月上旬	3	7.7	—	—	—	—	—	—	2	11.2	10	81.0	7	63.3	4	38.5	59	18.7	85	220.4
中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6.9	19	73.2	8	31.0	5	12.3	36	27.4	72	150.8
下旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	26.4	10	15.1	4	7.6	111	89.1	140	138.2
12月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	234	194.6	234	194.6
中旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	0.7	6	0.7
合計	69	223.0	5	2.2	5	14.9	165	1002.5	15	39.3	68	344.2	40	218.2	18	105.5	449	331.7	834	2281.5

（F） 昭和16年度

漁港名 / 旬	岩手縣 宮古		釜石		細浦		宮城縣 氣仙沼		女川		石巻		塩釜		福島縣 小名浜		茨城縣 平磯		那珂湊		磯崎		千葉縣 銚子		合計	
	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫
9月下旬	—	—	—	—	—	—	1	2.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2.4
10月上旬	—	—	4	40.8	—	—	31	140.9	11	78.8	2	18.8	40	376.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88	656.2
中旬	2	20.6	2	6.1	—	—	45	309.1	24	192.3	3	7.5	18	156.7	3	21.5	—	—	—	—	—	—	—	—	97	713.8
下旬	3	8.5	3	30.2	2	15.0	30	229.1	22	168.3	2	16.2	22	168.3	1	2.0	6	72.5	1	12.8	2	28.1	1	5.7	95	756.7
11月上旬	3	14.9	8	45.2	1	1.8	30	155.0	24	119.1	3	21.8	13	96.4	—	—	3	26.0	—	—	1	13.0	—	—	86	493.2
中旬	3	41.9	3	13.3	2	7.8	41	243.8	22	160.7	3	2.1	3	11.3	4	22.9		—	3	30.7	1	14.2	208	143.6	293	692.3
下旬		—	1	5.0	1	1.8	11	36.0	9	24.8	—	—	5	17.1	1	2.1	12	36.5	6	15.3	4	9.1	86	31.9	136	179.6
12月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	3	8.3	—	—	—	—	4	7.4	8	30.4	4	16.0	1	8.2	1	0.1	21	70.4
合計	11	85.9	21	140.6	6	26.4	189	1116.3	115	752.3	13	66.4	101	726.7	13	55.9	29	165.4	14	74.8	9	72.6	296	181.3	817	3,564.6

(G)　**昭和17年度**（解禁日　9月28日）　　**第1表（續き）　東北諸港のサンマ陸揚量**

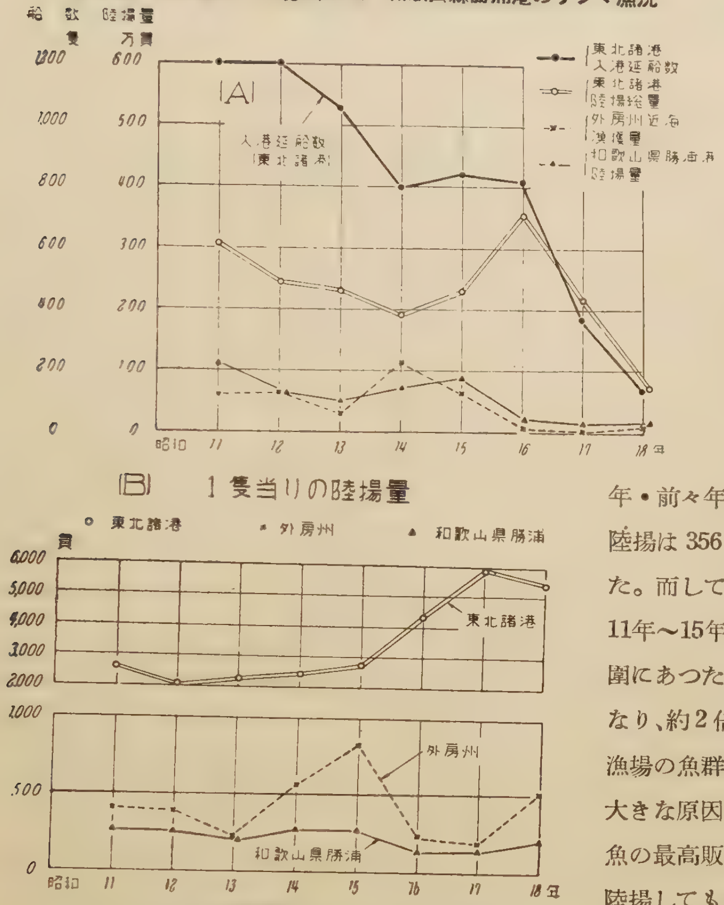
旬＼漁港名	岩手縣 宮古 隻	宮古 千貫	釜石 隻	釜石 千貫	細浦 隻	細浦 千貫	宮城縣 氣仙沼 隻	氣仙沼 千貫	女川 隻	女川 千貫	石巻 隻	石巻 千貫	塩釜 隻	塩釜 千貫	茨城縣 平磯 隻	平磯 千貫	那珂湊 隻	那珂湊 千貫	磯崎 隻	磯崎 千貫	千葉縣 銚子 隻	銚子 千貫	合計 隻	合計 千貫
10月上旬	25	175.0	19	177.0	2	25.0	27	179.1	13	90.8	5	19.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	491.1
中旬	20	100.0	17	79.3	—	—	30	161.0	18	84.2	1	4.9	1	4.9	1	9.9	—	—	—	—	—	—	68	344.2
下旬	10	50.0	8	66.7	2	6.8	40	229.1	16	83.3	2	3.3	—	—	—	—	—	—	1	8.9	—	—	69	398.1
11月上旬	5	25.0	4	39.0	5	38.8	25	169.4	13	80.4	4	26.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51	354.1
中旬	6	2.94	8	75.8	—	—	—	—	8	13.2	4	12.7	—	—	—	32.8	—	—	—	—	—	—	20	101.7
下旬	—	—	—	—	—	—	—	—	5	14.5	—	—	—	—	13	—	6	27.4	3	19.5	—	—	27	94.2
12月上旬	(10月上旬〜11月中旬)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2.0	2	2.0
合計	66	379.4	56	437.8	9	70.6	122	738.6	73	366.4	16	66.6	1	4.9	14	42.7	6	27.4	4	28.4	2	2.0	303	1785.4

（宮古の旬別入港船数及び陸揚量は推定値である）

(H)　**昭和18年度**

旬＼漁港名	岩手縣 宮古 隻	宮古 千貫	釜石 隻	釜石 千貫	細浦 隻	細浦 千貫	宮城縣 氣仙沼 隻	氣仙沼 千貫	女川 隻	女川 千貫	茨城縣 平磯 隻	平磯 千貫	那珂湊 隻	那珂湊 千貫	千葉縣 銚子 隻	銚子 千貫	合計 隻	合計 千貫
9月下旬	1	11.6	—	—	—	—	1	8.5	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20.1
10月上旬	3	49.5	5	5.6	1	4.3	7	42.0	3	29.7	—	—	—	—	—	—	19	131.1
中旬	4	51.0	5	3.4	—	—	15	98.5	5	23.5	—	—	—	—	—	—	29	176.4
下旬	—	—	—	—	—	—	11	41.9	—	—	—	—	—	—	—	—	11	41.9
11月上旬	—	—	—	—	1	3.0	17	94.2	4	15.6	—	—	—	—	1	0.3	23	113.1
中旬	—	—	1	6.0	1	2.5	14	68.1	4	9.3	—	—	3	23.8	—	—	23	109.7
下旬	—	—	—	—	—	—	2	0.3	—	—	7	85.7	5	55.1	2	1.2	16	142.3
12月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	10.6	14	10.6
合計	8	112.1	11	15.0	3	9.8	67	353.5	16	78.1	7	85.7	8	78.9	17	12.1	137	745.2

第3圖　東北諸港・外房州地區・和歌山縣勝浦港のサンマ漁況



(A)　**サンマ年陸揚量**
(B)　**各年の入港船1隻當りのサンマ陸揚量**

東北諸港の陸揚量[*5]は昭和11年が延入港船1,186隻で約310万貫、12年は船數は前年と略々同様(1,203隻)であつたが、陸揚はかなり少く240万貫、13年・14年と延入港船數・陸揚量共に次第に減少し、14年は797隻，193万貫であつた。15年は隻數・貫數共に若干増加し、16年には隻數は前年・前々年と略々同様の817隻であるが、陸揚は356万貫に飛躍し、11年を突破した。而して1隻平均陸揚量を比較すると、11年～15年は各年 2,000～3,000 貫の範圍にあつたのが、16年に至つて4,350貫となり、約2倍となつたのである。之は勿論漁場の魚群密度が非常に大きかつた事が大きな原因であるが、一方では此の年に魚の最高販賣價格が制定され、又大量に陸揚しても魚價の値下りがあまりなかつた爲に、漁船は沖合で出來る丈け長く操業し、滿船してから入港する様に努めたので、此の点も1隻の平均量を高める事になつたのであろう。17年は戰爭の影響を受けて、大型船はかなり軍に徴傭されて從漁船が減少し、燃油の配給は少くなつた爲に充分な航海が出來なくなる等、諸種の原因の爲に同年の延入港船數は370隻、陸揚は216万貫に減少したが、1隻平均陸揚量は5,870貫で、前年の更に35%増となつた。18年は137隻，75万貫で極端に減少したが、尚1隻平均陸揚量は5,430貫で前年と大差ない。

(4) 各月・各旬の陸揚量

各年の銚子以北の各漁港の入港延船數・陸揚量の合計及び1隻平均陸揚量を旬毎に分けて示すと**第4圖**の様になる。

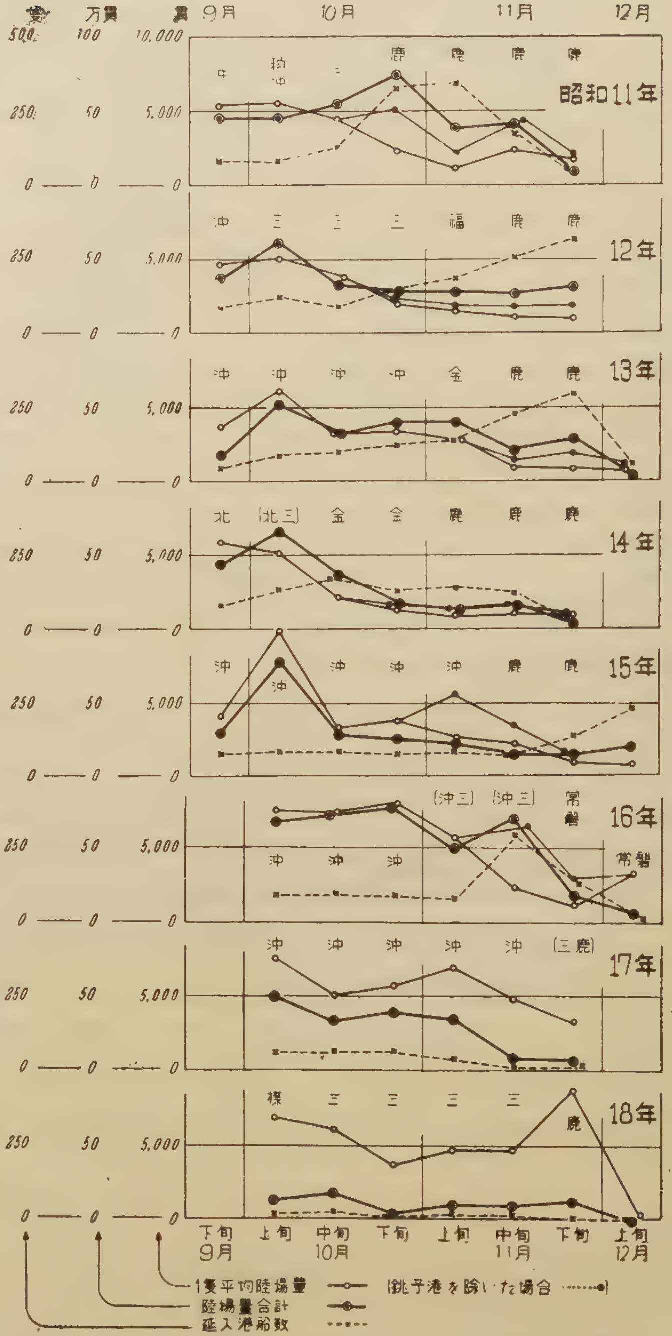
*5 **第1表(A)**に於いて昭和11年～14年の陸揚量は尾を單位としているが、本文中では全部貫に換算して説明する。但し換算率は30尾で1貫とする。

昭和11年　9月下旬～10月上旬の各旬は大体80隻前後，45万貫程度であつたが、10月中旬三陸近海に移つて123隻，54万貫となり、10月下旬漁場が鹿島灘に移ると一躍327隻，70万貫餘となり、11月中旬迄好況を示した。

然し1隻平均陸揚量は9月下旬・10月上旬の沖合漁場では5,000貫以上であつたのが、近海に移るに從つて減少し、鹿島灘へ移つた10月下旬には、銚子根據の小型船の出漁が激增した爲に、1隻の平均値は2,200貫に減少したが、銚子入港船を除くと尚5,000貫である。然し11月に入つて1隻の平均値も減少し、各旬1,000～2,000貫程度、銚子港を除くと2,000～4,000貫になつた。

昭和12年　10月上旬漁場が三陸近海に移ると、入港船數・陸揚量共に9月下旬の凡そ50%增、121隻，61万貫となつたが、10月中・下旬は上旬の陸揚の半分となり、漁場が鹿島灘方面へ移つた11月の3旬も各旬大体30万貫程度の陸揚であつた。然し漁場が南下するに從つて銚子根據の小型船の出漁が增加した爲、1隻平均陸揚量は旬と共に減少し、漁期初の10月上旬5,050貫を最高とし、10月中旬3,700貫、

第4圖　東北諸港の旬別入港船數・陸揚量合計及び1隻平均陸揚量



(注意) 圖中の略字に就いては、沖…沖合漁場，稍沖…稍沖合漁場，北…北海道近海，襟…襟裳岬近海，三…三陸近海，金…金華山近海，福…福島縣近海，鹿…鹿島灘近海，房…外房州近海

下旬1,900貫、11月中・下旬鹿島灘では1,000貫前後、但し銚子を除くと11月の各旬は1,800貫程度であつた。

昭和13年　9月下旬入港船・陸揚量共に少く、10月上旬の陸揚量51万貫は漁期中の最高値であるが、例年に比べるとかなり少い。漁場が10月末迄沖合に遠かつた關係で、入港船は少く各旬100隻前後であるが、漁場が陸に近づくに從つて次第に增加し、11月上旬金華山近海に移つて140隻となり、更に鹿島灘方面へ南下した11月中・下旬には銚子根據の漁船が出動した爲に、急に225隻, 292隻と激增した。1隻平均陸揚量は10月上旬6,000貫の大きい値を示したが、中旬には3,200貫に減少し、11月上旬迄3,000貫程度、中・下旬は900貫程度になり、銚子港を除くと中・下旬は1,600貫，1,800貫であつた。

昭和14年　此の年は漁期初から漁場が陸岸に沿うて近海を南下したので、各旬の入港船數は10月上旬から11月中旬迄大体同じ程度（121～169隻）であつた。但し陸揚量は10月上旬北海道・三陸近海の漁獲物が65万貫の好況を示した丈けで、漁場の南下と共に漁況不振となり、漁場が金華山から鹿島灘へ移つた10月下旬～11月中旬の3旬は13～17万貫の範圍であり、11月下旬既に終漁狀態になつた。1隻平均陸揚量は9月下旬5,900貫，10月上旬5,100貫であつたが，其の後は甚だ小さく、10月下旬～11月中旬は各旬1,000貫程度、但し此の年は鹿島灘近海不漁の爲銚子根據の小型船の出漁も少く、銚子を除いても1,500貫程度である。

昭和15年　入港船少く、9月下旬～11月中旬の各旬80隻程度に過ぎず、銚子根據の小型船の出漁の急增した11月下旬・12月上旬に140隻，234隻を數えたが、12月に入つて出漁船の增加したのは珍しい。但し陸揚は10月上旬の77万貫が目立つて大きいが、他の旬は甚だ少く、10月中旬は27万貫、その後次第に減少して、11月下旬には14万貫となつた。但し12月上旬は茨城縣以北には陸揚が無かつたけれども、千葉縣下一帶に大漁で、銚子には234隻で19万貫が陸揚された。

此の年の1隻平均陸揚量は前數ヶ年に比べるとかなり大きく、10月上旬は10,300貫という記錄的數字を示し、10月中・下旬も3,000貫を超え、11月に入つて3,000貫以下になつたが、銚子港を除くと11月上旬は5,600貫の大きい値であり、同中旬も3,400貫である。

昭和16年　10月の漁場はかなり沖合であつたが、漁場は全く動かず、魚群頗る濃密であつた爲に各船大漁、各旬の入港船は90隻前後で陸揚は70万貫程度、11月漁場が三陸近海にも出現した上・中旬も尙50万貫，70万貫の大漁で、沖合漁場が全く消失し漁場が三陸から常磐の近海に分散した11月下旬急に不漁となつた。1隻平均陸揚量は10月の3旬は7,400～8,000貫、11月も銚子を除くと上・中旬夫々5,700貫, 6,500貫の大漁であり、11月下旬・12月上旬も尙3,000貫, 3,500貫の好漁であつた。

昭和17年　戰爭による漁船の燃油割當の減少と漁場が沖合であつた關係上出漁船甚だ少く、入港船も10月の各旬60隻餘、11月中・下旬は20隻程度に減少した。但し入港船は少いが陸揚量

は大きく、10月上旬49万貫，10月中旬～11月上旬の3旬は35万貫前後であつた。1隻平均陸揚量は10月上旬7,500貫，10月中旬～11月上旬も5,100～7,000貫の範圍に在り、11月中旬以後入港船は少いが、1隻の平均値は尙11月中旬5,100貫，11月下旬3,500貫であつた。

昭和18年　戰爭の影響を受けて出漁船少く、10月・11月の各旬の入港船は各旬僅かに10～30隻の程度で、陸揚量は10月下旬の4万貫を除くと各旬10～20万貫の範圍であるが、1隻當りは仲々大きく、10月上旬6,900貫，中旬は6,100貫，11月上・中旬も5,000貫に近い値を示し、11月下旬は僅か16隻であつたが、1隻の平均値は8,900貫という大きい値であつた。

(5) 漁況報告委托船の操業成績

農林省水產試驗場では各縣のカツオ漁船から夫々若干の船を抽出し、それらの船が漁場から入港する度に、その航海の漁況・海況を一定の書式で報告する樣委托してあつたが、カツオ船でサンマ漁を兼業とする船からは、サンマ漁期中はサンマの漁況報告を受取る事が出來た。サンマ漁況を報告して吳れた漁船は次の通りである。

宮城縣	第5金比羅丸	(**4**,10)
	雄勝丸	(**4**, 8)
	名振丸	(**1**, 1)
	桐ヶ崎明神丸	(**1**, 2)
	第8金比羅丸	(**1**, 1)
福島縣	淸勝丸	(**5**,24)
	第2幸平丸	(**3**,17)
	盛厚丸	(**2**, 7)
	福田丸	(**1**, 2)
	榮福丸	(**1**, 1)
茨城縣	親船丸	(**4**,24)
	源勝丸	(**3**,23)
千葉縣	千勝丸	(**1**, 3)

(注意) 括弧內の數字の內、先の太活字のものは報告を受けた年度の數、後の並活字は報告を受けた航海數である。

但し上記の漁船は夫々の縣內で、サンマ漁では第1級の漁獲成績を擧げている船であるから、之等の漁船の操業成績の平均値は全國サンマ漁船の平均値とは異つたものが得られると想像されるのであるが、その吟味は後へ廻し、先づ之等の漁況報告に基いて、各年度各旬每に、平均航海期間，1航海平均漁撈期間，平均漁獲日數，流網使用反數，1航海平均漁獲量，操網1反當りの漁獲量を計算して見ると**第2表**の樣になる。

第2表　漁況報告委託船の操業成績

	航海數	1航海平均			1日平均使用反數	漁獲量			漁場		
		航海期間	漁撈期間	漁獲日數		1隻平均	1日平均	1反平均			
	隻	日	日	日	反	万尾	万尾	尾			
昭和11年度											
9月下旬	4	8.3	2.8	2.3	153	21.0	9.3	610	41°～42°N,	147°～150°E	遠い沖合
10月上旬	2	8.0	2.0	2.0	148	36.0	18.0	1,210	40 ～42	147 ～149	〃
10月中旬	{4	9.5	4.8	4.3	136	35.0	8.3	605	40 ～42	146 ～150	〃
	{4	5.0	3.5	3.5	155	9.2	2.6	170	38 ～39	142 ～144	三陸近海
10月下旬	1	10	4	4	104	33.0	8.3	795	40.5	144 ～148	沖合
昭和12年度											
9月下旬	4	6.3	2.3	2.0	147	13.5	6.8	460	41.5	148 ～149	遠い沖合
10月上旬	4	7.5	5.0	4.5	154	25.4	5.6	403	40 ～41	143 ～148	(沖合から次第に近海へ)
10月中旬	5	6.0	4.8	4.6	145	15.7	3.4	235	39 ～40	143 ～144	三陸近海
昭和13年度											
9月下旬	2	7.5	3.0	2.5	154	18.3	7.3	474	42 ～43,	147 ～150	遠い沖合
10月上旬	1	8	3	3	184	31.0	10.3	562	42.5	148.5	〃
中旬	2	6.0	2.5	2.5	177	13.0	5.2	294	40	146 ～149	〃
下旬	1	4	2	2	158	16.8	8.4	535	39.5	143.5	三陸近海
11月上旬	2	5.0	3.5	3.0	114	17.5	5.8	510	38	142 ～143	金華山近海
昭和14年度											
9月下旬	3	6.3	3.0	3.0	153	11.8	4.0	258	42 ～43	144 ～147	釧路・根室近海
10月上旬	3	7.7	3.3	2.7	152	25.9	9.7	640	42 ～43	144	襟裳東近海
中旬	2	7.0	5.0	4.5	178	10.4	2.3	130	(40～41 38	143.5 141.5	八戸近海 金華山近海)
昭和15年度											
9月下旬	6	9.0	5.0	4.0	180	14.8	3.7	205	41 ～42	145 ～146	尻屋崎東200浬
10月上旬	6	8.7	4.3	3.7	168	22.2	6.1	360	39.5～41.5	145 ～146	三陸沖200浬
中旬	3	9.0	5.3	5.3	185	15.6	2.9	159	40	145 ～146	〃
下旬	5	11.0	7.8	5.8	175	27.0	4.7	266	39 ～40	145 ～148	三陸沖200～300浬
11月上旬	5	9.8	5.4	5.2	177	24.4	4.7	264	38 ～39	145 ～148	金華山東200～300浬
中旬	5	5.0	4.6	4.4	174	8.8	2.2	115	36.5	141.5	鹿島灘近海
下旬	3	4.3	3.3	3.3	186	5.7	1.7	91	36.5	141.5	〃
昭和16年度											
10月上旬	3	8.7	4.7	4.0	184	29.7	7.4	404	40	145 ～146	三陸沖200浬
中旬	3	8.0	6.0	6.0	173	26.4	4.4	255	39.5	145.5	〃
下旬	2	11.0	7.0	5.0	201	33.8	6.8	336	39.5	145.5	〃
11月上旬	2	9.0	7.5	7.0	162	31.5	4.5	239	40	142.5～145.5	三陸沖200浬
中旬	2	6.5	5.5	5.5	202	16.1	2.9	145	39	142.5	三陸近海
下旬	2	5.0	4.5	3.5	206	7.4	2.1	102	38.5	142.5	金華山近海
12月上旬	1	8	5	4	193	4.0	1.0	52	37.5～38	142.5～144.5	福島縣近海・沖合

第2表（續き）　漁況報告委托船の操業成績

	航海数	航海期間	漁撈期間	漁獲日数	1日反数	平均漁獲量 1隻	平均漁獲量 1日	平均漁獲量 1反	漁場		場
	隻	日	日	日	反	万尾	万尾	尾			
昭和17年度											
10月上旬	3	6.7	4.3	4.0	210	29.1	7.3	346	41°N	144°E	三陸沖100浬
中旬	3	5.7	2.7	2.7	212	15.3	5.7	270	40 ～41	144	〃
下旬	3	9.0	6.3	4.7	169	24.3	5.2	308	40	144	〃
11月上旬	3	9.3	5.7	5.3	199	19.1	3.6	180	40 ～41	145 ～146	〃　150浬
中旬	3	8.3	3.0	2.3	134	3.7	1.6	117	39 ～40	145 ～146	〃　〃
下旬	2	7.0	2.5	2.5	166	3.5	1.4	85	(39.5 36.5～38	144.5 142	三陸沖100浬 常磐近海)
昭和18年度											
10月上旬	3	7.3	5.0	5.0	199	38.6	7.7	388	40.5～42.5	143 ～145	釧路近海
中旬	3	5.3	3.0	3.0	204	25.4	8.5	413	40.5	144	三陸東100浬
下旬	2	8.0	6.5	5.0	199	15.4	3.1	155	39.5～40.5	143.5	三陸近海
11月上旬	2	6.5	5.0	4.0	204	15.0	3.7	183	39	142 ～143	〃
中旬	2	8.0	7.5	7.5	192	14.9	2.0	103	(39 37.5	142 ～143 142.5	三陸近海 常磐近海)
下旬	2	5.5	5.5	5.5	195	34.3	6.2	321	36.5	141 ～142	鹿島灘近海
12月上旬	3	3.0	2.3	2.3	203	11.0	4.7	232	36.5	141.5	〃

(i)　**平均航海期間**　航海期間の計算方法は入港日の日付から出港日の日付を差引いた日數である。漁場が沖合にある程、漁場と港との往復に要する日數が増加するので、航海期間は大きくなるが、漁期初、漁場が 150°E 附近の場合は凡そ 5, 6 日、三陸近海では 2, 3 日、鹿島灘では那珂湊から出漁する船が大部分で漁場が甚だ近いから、航海期間は漁獲日數と一致する場合が多い。

(ii)　**1航海平均漁獲日數**　漁獲日數の計算は航海中に流網を操業した晩の數で示す。例えば 10 月 15 日の日沒以後投網し、翌 16日 日出頃に揚網した場合之を 1 日と計算し、若し 10 月 16 日午前 1 時から 5 時迄操業し、更に同日午後 8 時から 11 時迄操業してサンマ漁を切上げたとすると、操業は全部 16 日の中に行われたのであるが、2 晩に亘つておるから之を 2 日と數える。

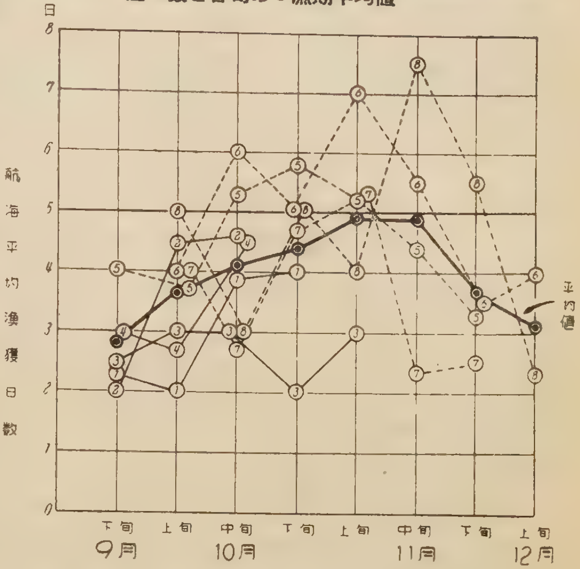
漁獲日數の長短は魚群密度に關係するところが大きい。今 11 年～18 年の各年各旬の値を旬別に合計し平均値を求めると**第5圖**の様に、9 月下旬の 2.8 日から旬毎に増加し、11 月上旬及び 11月中旬の 4.9 日を最高とし、11 月下旬急に 3.7 日、12月上旬 3.1 日と減少する。9 月下旬が甚だ小さい値を示すのは、解禁後の最初の航海に各船競つて初サンマの陸揚を急ぐ爲に、滿船する迄操業しないで歸港する爲と考えられる。從つて 16 年に最高販賣價格が制定されてからは、初サンマを急いで陸揚する興味を失つた爲に、各船皆沖合で充分操業して歸える様になり、初航海の漁獲日數はかなり増大した。但し 16 年～18 年は解禁日も遲れたので、兩方の原因が重なつて、初陸揚が10月上旬となつており、初航海の漁獲日數は平均して 5.0 日となつた。

10 月上旬から 11 月中旬迄漁獲日數が次第に多くなるのは魚群密度が次第に小さくなる爲と考えられるが、11 月下旬・12 月上旬になつて急に日數が減少するのは決して魚群密度が増大した

爲ではない。之は後述の1日平均或は流網1反平均の漁獲量で判る様に、魚群密度が小さく漁も少いが、漁獲が僅かでも入港するのが原因である。

次に年度別に漁獲日数を比較する。但し16年～18年は9月下旬の記録が無く、11年～14年は11月以降の記録が無いので、10月丈けに就いて吟味する。13年は清勝丸の4航海丈けであるから之で他船の状態を推定してよいかどうか不明であるが、同年10月の漁獲日数の平均値は最も小さく2.5日、11年・14年・17年が3.3～3.8日、他の年は4.3～5.0日、此の内15年・16年が最も長い方で4.9日及び5.0日である。

第5圖　漁況報告委托船の各年各旬の1航海當りの漁獲日數と各旬の8漁期平均値



（注意）中丸の中の數字は各年度を示す。例えば①は11年度、⑧は18年度というわけである。◉は各旬の8漁期平均値。

(iii)　1航海平均漁撈期間　之は大体漁獲日數と同じ事になるが、操業期間に時化の爲操業出來ない日があつたり、不漁の爲漁場を求めて移動し操業しない日があると、漁撈期間はそれ丈け漁獲日數より長くなる。

11年～14年に於いては各旬の平均漁撈期間と平均漁獲日數の差（之を δ とする）は甚だ小さく、各旬殆ど0.5日以下、全く一致する旬も半數を數える程であるが、15年～18年には δ が2日に達する場合もあり、1.0日以上の旬が1/3を占めており、その原因は大部分が時化である。

(iv)　流網使用反數　漁船は日沒から流網を投入し、翌朝引上げるのが普通であるが、時には日中にも投網し、夕方に引上げる事もある。又海流の强い時，時化の時等は投入の反數を減らすが、魚群密度が次第に增大したり、時化が靜まつて來ると、更に網を追加して投入する事もある。1漁船に就いて見ると、使用反數は其の時の海況・漁況によつてかなり增減する事もあるが、常時は大体一定しているものである。然し船によつては大きな差が有り、1漁期の平均値で比較しても100反から200反位に迄變化する。

次に各年度毎に報告漁船全航海の使用反數を合計すると、1回の平均使用反數は次の様になる。

昭和11年	144反	昭和13年	153反	昭和15年	178反	昭和17年	191反
12年	149	14年	160	16年	189	18年	200

即ち使用反數は年毎に增加し、18年は11年の40%增となつている。然し報告漁船は年によつて變つているものもあるので、長年に亘つて報告を送つて來た委托船丈けに就いて、同一船の使用

反數の年變化を見ると、やはりどの船も年々增加の傾向を示している。

（v）**1航海平均漁獲量**　1漁期の委托船の數は每年數隻であるから、之等の漁船の漁獲量を以て全漁船の漁況を推定する事は非常に危險である。今委托船の漁況が一般漁船の場合とどんな關係にあるか、又委托船の漁況で一般漁船の漁況を推定する事が出來るかどうかを吟味する手懸りとして、各旬の1航海平均漁獲量を委托船と東北全漁港の入港船との兩方に就いて計算比較する（**第6圖**）。今委托船1航海平均漁獲量を a，東北の諸港に入港した全漁船（但し茨城縣以北の入港船）の1航海平均漁獲量をAで表わす。

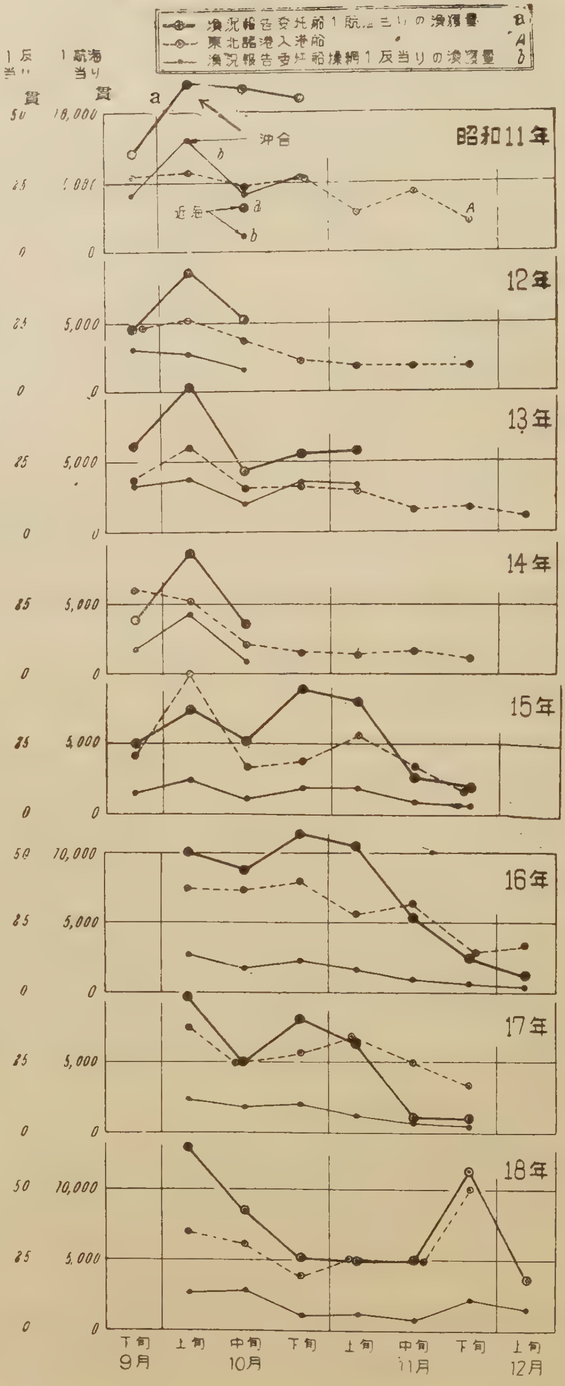
昭和11年　9月下旬漁場が沖合であつた時は委托船4航海の平均値aは7,000貫で、同旬のAの5,300貫に比べて1.3倍である。10月上旬には漁場が近海にも出現したので、10月各旬のAは近海と沖合と兩區域で操業した全漁船の平均値であるが、委托船は多く沖合で操業し、沖合操業船に就いては a は10月上旬 12,000貫，中旬 11,700貫，下旬 11,000貫の大きい値を示し、10月中旬丈け委托船でも近海操業のものがあるが、此の a は僅かに3,100貫である。即ち近海と沖合では1航海の漁獲量は甚しい相違がある。

昭和12年　委托船の記錄は9月下旬～10月中旬の3旬丈けであるが、9月下旬は a と A は略々同じく、10月上旬と中旬は $\frac{a}{A}=1.7$ 及び1.4である。

昭和13年　委托船の記錄は9月下旬～11月上旬の5旬丈けであるが、9月下旬・10月上旬・同下旬の3旬は $\frac{a}{A}$ は皆1.7、他の2旬は1.35と2.0であり、5旬を平均すると1.68となる。

昭和14年　委托船の記錄は9月下旬～10月中旬の3旬丈けであるが、9月下旬は $\frac{a}{A}=$

第6圖　東北海區で操業したサンマ漁況報告委托船の1航海當りの漁獲量と操業1反當りの漁獲量（東北諸港入港船1航海當りの漁獲量を附記）



0.67で、委託船の方が小さく、10月上・中旬は1.7及び1.6である。

昭和15年 此の年は委托船の敷も割合多いのであるが、$\frac{a}{A}$は旬によつて著しく変動し、委託船の成績が全漁船の平均値に對する代表値或は相觀的な値として取扱い難い事を知る。即ち10月上旬一般漁船の方では塩釜入港船の平均値が13,000貫である爲、東北諸港の全漁船に對しても A=10,300貫の大きい値を示し、一方aは7,400貫で$\frac{a}{A}$=0.7であるが、10月下旬は反對にAが甚だ小く、$\frac{a}{A}$=2.45となつている。9月下旬・10月中旬・11月上旬は$\frac{a}{A}$=1.2, 1.6, 1.45で大体例年並の値を示すが、11月中旬になつてaは頗る小さく2,900貫，$\frac{a}{A}$=0.85, 11月下旬aは更に減少し1,900貫，$\frac{a}{A}$=1.1であつた。

昭和16年 10月上旬～11月上旬の4旬の漁場が沖合であつた間はaは頗る大きく、各旬8,800～11,300貫の間にあり、一般漁船も亦かなり大きく5,700～8,000貫の範圍にあつた爲、各旬の$\frac{a}{A}$は大体例年並の1.2～1.8であつた。然し漁場が近海へ移つた10月中旬からaは非常に小さくなり、一般漁船のAよりも小さく、$\frac{a}{A}$は11月中・下旬共に0.8, 12月上旬は0.4であつた。

昭和17年 委托船のaも大きいが一般漁船のAも大きく、10月上旬と下旬は$\frac{a}{A}$=1.3及び1.4, 10月中旬は1.0, 11月上旬は0.9、而して沖合漁場が急に不振となつて入港船の甚だ減少した11月中旬以降委托船の陸揚は頗る僅かで、$\frac{a}{A}$は11月中旬0.2, 同下旬は0.3という小さい値を示した。

昭和18年 10月上旬aは12,700貫の大きい値を示したが、Aもかなり大きいので$\frac{a}{A}$=1.8、10月中・下旬は$\frac{a}{A}$=1.4及び1.35、11月の3旬はaとAは略々等かつた。

以上各年毎にa, A及び$\frac{a}{A}$に就いて吟味したのであるが、委托船は割合大型船のものが多く、漁獲成績も比較的良好なものが撰ばれている關係上、漁期初漁場が沖合にある時は、委托船の漁獲成績は大体に於いてサンマ全漁船の平均値よりはかなり上廻る。即ち10月の3旬に就いて各年の$\frac{a}{A}$を檢討すると**第3表**の様になる。

第3表　各年10月3旬の$\frac{a}{A}$の値

	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年
10月上旬	1.7	1.7	1.7	0.7	1.3	1.3	1.8
〃 中旬	1.4	1.35	1.6	1.6	1.2	1.0	1.4
〃 下旬	—	1.7	—	2.45	1.4	1.4	1.35

（注意）11年は委托漁船は大部分沖合で操業していたが、一般漁船は近海で操業したものも多く、近海の1航海の漁獲量は著しく小さい事が委托船の場合でも明かであるから（上述）、11年は本表から省いた。

即ち15年10月上旬丈けaはAより小さいが、他は全部大きく、$\frac{a}{A}$はその殆ど全部が1.2～1.8の間にあり、$\frac{a}{A}$の平均値は1.47, 標準偏差は0.348となる。即ち10月には委托船の1航海の漁獲量は一般漁船の平均値の50％増という事になる。

然し漁場が近海に移ると委托船のaも減少し、一般漁船のAと略々等しくなり、時にはaの方が著しく小さい事もある。今11月の3旬に就いて各年の$\frac{a}{A}$を比較すると**第4表**の様になる。

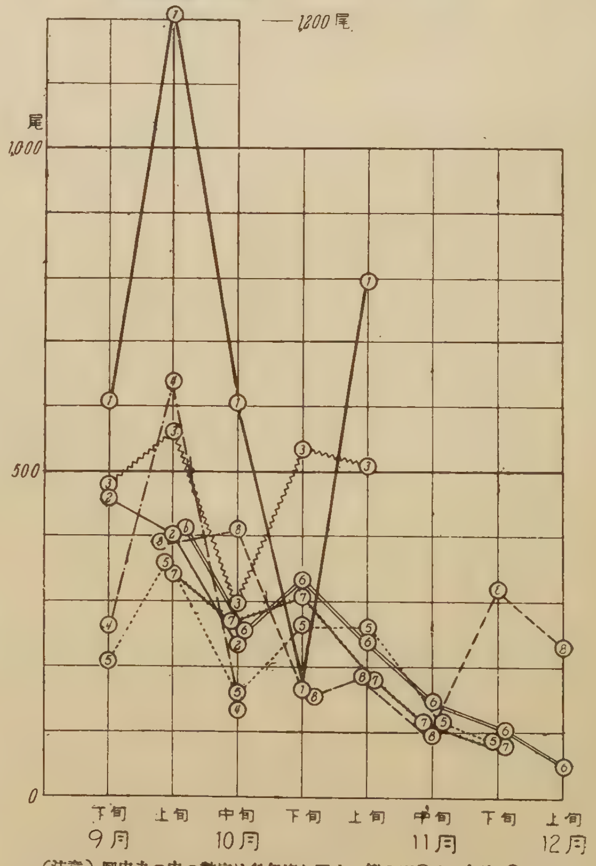
第4表　各年11月3旬の$\frac{a}{A}$の値

	昭和15年 漁場	$\frac{a}{A}$	昭和16年 漁場	$\frac{a}{A}$	昭和17年 漁場	$\frac{a}{A}$	昭和18年 漁場	$\frac{a}{A}$
11月上旬	沖合	1.45	沖合	1.8	沖合	09	三陸近海	1.0
〃中旬	鹿島灘近海	0.85	三陸近海	08	沖合	0.2	三陸・常磐近海	1.0
〃下旬	〃〃	1.1	金華山近海	0.8	三陸・常磐近海	0.3	鹿島灘近海	1.1

（注意）11年～14年の11月は委托船の記錄が無いので省略する。本表中漁場というのは委托船の操業漁場。

上表の中委托船が近海操業した場合、$\frac{a}{A}$の値は17年11月下旬を除くと0.8～1.1であつて、平均値は0.95，標準偏差は0.12である。即ち委托船も一般漁船も近海では漁獲量に差はないと考えられ、從つて委托船の漁況を以て一般漁船の漁況を推定する事が出來る。尚15年・16年の11月上旬は委托船が沖合で操業し、$\frac{a}{A}$が1.45及び1.8である事は10月の沖合操業の場合と同じ結果である。17年は11月の沖合操業の上旬・中旬も$\frac{a}{A}$は小さく、下旬近海操業の場合も0.3という異常に小さい値を出したのであるから、17年の11月の3旬の値は一般漁船の漁況を推定するのに役立たない。

第7圖　漁況報告委托船の各年各旬の操網1反當りの漁獲量の比較



（注意）圖中丸の中の數字は各年度を示す，例えば①は11年度，②は12年度というわけである。

(vi)　操業網1反當りの漁獲量　漁場に於ける魚群の密度を檢討するには1反當りの漁獲量（之をbとする）を見るのが一番便利である。之によると9月下旬より10月上旬の方が漁獲量が大きく、bが漁期中の最大値を示すのは殆ど10月上旬である（**第7圖**）。勿論1反當りの漁獲量はその航海の漁獲量と密接に關係し、各旬のbの變動は大体aの變動と同じであるが、各旬の$\frac{a}{b}$の値は必ずしも相似た値を示すとは限らない。即ち漁期の後半に漁場が近海へ移ると、たとえ魚群密度が漁期の前半と同じで、bも亦同じ値が得られたとしても、近海では漁獲日數が小さいので、aの値はそれ

に應じて減少し、從つて漁期後半には $\frac{a}{b}$ が小さくなる。

今各年各旬の b の値を纏めると**第7圖**の様になる。一般に 10 月上旬*6 が每年の b の最高値を示す。但し 12 年は 9 月下旬に最高値を示したが、10 月上旬の値もあまり差がなく、18 年は 10月中旬の方が 10 月上旬より幾分大きい。10 月上旬以後は b の値は通例次第に減少するが、年によつては其の後の旬でも b が急に著しく增大する事がある。即ち 11 年は 10 月下旬の 170 尾から 11月上旬は 795 尾に增大し、13 年は 10 月中旬の 294 尾から 10 月下旬は 535 尾に、そして 11 月上旬も 510 尾、18 年は 10 月下旬～11 月中旬甚だ不漁であつたのが、11 月下旬の漁期末漁場が鹿島灘近海へ移つて急に 321 尾, 12 月上旬も尙 232 尾という盛漁期の様な漁があつた。

之を年度別に見ると、昭和 11 年は非常な大漁であり、10 月上旬の 1 反當り 1, 210 尾(約 40 貫)は異常な記錄であるが、更に 11 月上旬の 795 尾, 9 月下旬の 610 尾, 10 月中旬の 605 尾も亦他の年に比べて大きな値である。13 年の b は 11 年よりは著しく小さいが、尙外の年に比べるとかなり大きい。但し此の年は大部分淸勝丸 1 隻の記錄であるから、此の値が 13年の代表値と見てよいか疑問であり、11 年と 13 年を除くと、漁期間の b の値は特にどの年が大きいと云う程の事もない。

尙 10 月上旬が漁期間の b の最高値を示す爲、その反動として現れるのか或は別の原因によるのか不明であるが、10 月中旬は大部分の年に於いて b は極小値をとる。即ち 12 年 (10 月下旬以降は記錄が無い)• 13 年• 14 年 (10 月下旬以降は記錄が無い)• 15 年• 16 年• 17 年と 8 漁期中 6 漁期が極小値を示し、18 年は 10 月上旬と略々等しく、11 年は 10 月上旬と同下旬の中間的値を示し、此の 2 年は 10 月下旬が極小値となつている。

【III】 千葉縣以西の近海漁況

10 月後半或は 11 月に入ると千葉縣近海の沿岸水域にサンマの游泳が夥しく見られる様になり、11 月中頃には遠く熊野灘にもサンマの大群が出現する。從つてその中間區域である伊豆大島～神津島方面或は伊豆半島周辺にもサンマ群を見る事が屢々で、此の地方の漁民は小型船で 1 夜歸りのサンマ漁に從事する。從つて 1 隻の陸揚はあまり大きいものではないにしても、從漁船が頗る多いので、漁期間の漁獲量合計は年によつてかなり大きい事がある。房總 (千葉縣下の事、即ち下總(シモフサ)•上總(カスサ)•安房(アワ)の總稱) から伊豆の近海の漁は大体 12 月末で終了するのであるが、熊野灘では 1 月以降も魚群多く、3 月頃にはかなり薄くなるので漁船は他の漁業に轉じ、3 月末を以て終了する事が從來の慣例になつていた。勿論その當時でも 4 月に漁のあつた例も若干はある。

春から夏にかけてサンマが本州近海を北上する時期には、サンマ漁業はあまり行われていないが (東北海區は禁漁期)、本州各方面の定置網に漁のある事は別報文(木村1956 d)の通りであり、

*6 『10 月上旬が最高値を示す』と云う意味は、10月上旬入港した船の沖合操業中の 1 反當りの漁獲量が最高値であると云う意味で、10月上旬入港船の漁場操業期間は大体 9 月末～10月前半である。

駿河湾に臨む漁村では5月・6月流網・棒受網・巾着網が出漁する事もある。

次に地域別にサンマ漁況を吟味する。

(1) 外房州近海

此の方面に出漁する漁船は千葉縣勝浦から野島崎附近迄の十数ヶ町村に属し、漁場は外房州及び夷隅郡の地先である。此の方面のサンマ漁況は第5表及び第8圖に示す通りである。

第5表 外房州地區のサンマ陸揚量

(注意) 最右列の欄の○の中の数字に漁村数

昭和11年度

	勝浦		平館		川津・和田・千倉・忽戸・乙浜・相浜		
	隻	千尾	隻	千尾		隻	千尾
10月中旬	—	—	—	—	川津	1	1
下旬	3	179	1	19	川津	4	39
11月上旬	73	1,050	171	1,653	⑥	121	2,003
中旬	44	不明	262	3,799	⑥	389	5,311
下旬	3	35	49	263	⑥	83	499
12月上旬	—	—	—	—	③	77	867
中旬	—	—	—	—	③	75	756
下旬	—	—	—	—	③	48	200
合計	**128**	**1,637**	**544**	**6,378**	川津・小湊・天津・鴨川・江見・和田・千倉・忽戸・乙浜・布良・相浜以上11漁村合計	**1,018隻**	**10,954千尾**

外房州地區 1,690隻 18,969千尾
千葉縣下合計 2,280隻 31,490千尾
(銚子を加えて)

昭和12年度

	勝浦		平館		川津・小湊・天津・和田・千倉・忽戸・布良・相浜		
	隻	千尾	隻	千尾		隻	千尾
10月下旬	38	184	96	362	千倉	62	194
11月上旬	7	20	11	18	③	29	43
中旬	8	77	—	—		—	—
下旬	106	2,375	87	1,936	⑥	180	3,389
12月上旬	15	613	143	2,366	⑧	354	4,044
中旬	—	—	145	945	⑥	110	503
下旬	—	—	—	—	④	44	56
合計	**174**	**3,269**	**482**	**5,627**	川津・小湊・天津・鴨川・江見・和田・千倉・忽戸・乙浜・布良・相浜・千田以上12漁村合計	**969隻**	**9,958千尾**

外房州地區 1,625隻18,854千尾
千葉縣下合計 2,068隻25,232千尾
(銚子を加えて)

昭和13年度

	勝浦		平館		川津・天津・鴨川・江見・和田・千倉・忽戸・乙浜・布良		
	隻	千尾	隻	千尾		隻	千尾
10月中旬	1	35	—	—		—	—
下旬	—	—	—	—	千倉	1	03
11月上旬	—	—	2	1	和田	2	26
中旬	32	203	109	238	⑦	175	701
下旬	6	86	48	58	⑤	42	100
12月上旬	40	482	158	1,188	⑧	214	1,955
中旬	2	25	134	860	⑤	179	1,269
下旬	—	—	—	—	③	85	979
1月上旬	—	—	—	—	忽戸	4	13
合計	**81**	**831**	**451**	**2,345**	川津・天津・鴨川・江見・和田・千倉・忽戸・乙浜・布良以上9漁村合計	**830隻**	**5,751千尾**

外房洲地區 1,362隻 8,927千尾
千葉縣下合計 1,714隻13,830千尾
(銚子を加えて)

昭和14年度

	勝浦		平館		川津・小湊・天津・鴨川・江見・和田・千倉・忽戸・乙浜・布良・相浜・千田		
	隻	千尾	隻	千尾		隻	千尾
10月下旬	1	6	—	—	川津	10	26
11月上旬	16	208	142	990	⑨	298	2,547
中旬	10	121	171	2,004	⑩	318	3,094
下旬	5	200	105	1,047	⑩	160	2,682
12月上旬	18	1,110	162	4,125	⑨	348	10,919
中旬	2	150	66	922	⑥	120	2,870
下旬	—	—	—	—	相浜	3	7
合計	**52**	**1,796**	**646**	**9,089**	川津・小湊・天津・鴨川・江見・和田・千倉・忽戸・乙浜・布良・相浜・千田・以上12漁村合計	**1257隻**	**22,151千尾**

外房州地區1,955隻 33,036千尾
千葉縣下合計2,099隻 34,755千尾
(銚子を加えて)

昭和15年度

	勝浦		平館		川津・小湊・天津・鴨川・江見・和田・千倉・忽戸・乙浜・相浜	
	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫
11月上旬	—	—	—	—	4	2.3
中旬	—	—	22	2.1	17	0.9
下旬	42	63.5	110	150.6	314	260.6
12月上旬	17	37.1	—	—	250	119 8
中旬	—	—	—	—	—	—
下旬	—	—	—	—	26	5.2
合計	59	100 6	132	152.7	585	388 8

外房州地區　776隻　642.1千貫
千葉縣下合計 1,225隻　973.8千貫
（銚子を加えて）

昭和16年度

	勝浦（10月上旬 1隻 千貫 3.3）		平館		川津・興津・小湊・鴨川・江見・和田・千倉・忽戸・乙浜・千田・布良	
	隻	千貫	隻	千貫	隻	千貫
11月上旬	—	—	—	—	7	0.9
中旬	8	0.6	20	7 3	81	18.7
下旬	11	2.5	—	—	100	26.5
12月上旬	—	—	—	—	32	5.2
中旬	—	—	—	—	—	—
下旬	—	—	—	—	22	2.6
合計	20	6.4	20	7.3	242	53.7

外房州地區　282隻　67.4千貫
千葉縣下合計　578隻　248.7千貫
（銚子を加えて）

昭和17年度

	鴨川・江見・和田・千倉・忽戸・千田		平館・勝浦	
	隻	千貫	隻	千貫
11月中旬	86	21.6	平10	2.7
下旬	16	0 6	勝 2	0.1
12月上旬	54	16.6	平 3 勝 1	0.2 0 0
中旬	116	13.4	—	—
下旬	7	0.3	—	—
1月上旬	31	5.9	—	—
中旬	21	3.8	—	—
合計	279	52.2	16	4.8

外房州地區　295隻　57.0千貫
千葉縣下合計　297隻　59.0千貫
（銚子を加えて）

昭和18年度

	鴨川・平館・忽戸・千田・乙浜	
	隻	千貫
11月中旬	6	0.2
下旬	25	6.6
12月上旬	176	101.0
中旬	—	—
下旬	—	—
1月上旬	—	—
中旬	—	—
合計	207	107.8

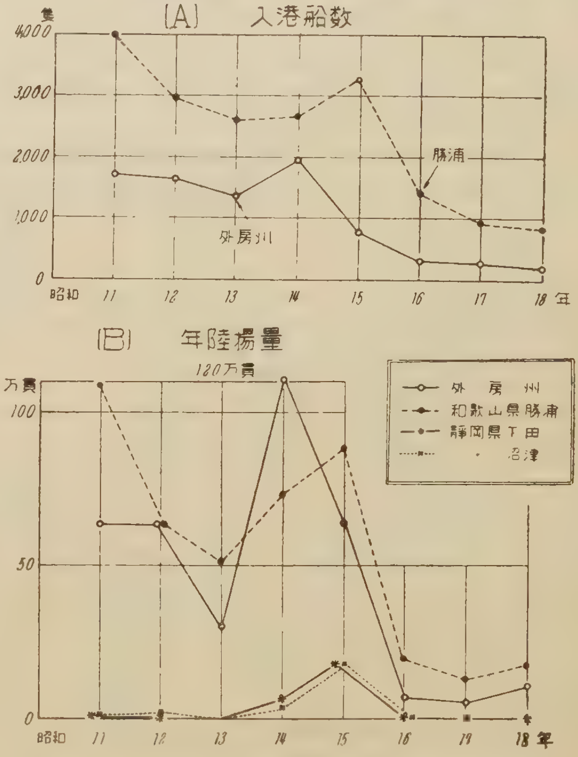
（勝浦不明）

千葉縣下合計224隻 119.9千貫
（銚子を加えて）

外房州近海では昭和11年～18年の期間に於いて2回の好漁時期があつた。即ち第1期は昭和11年・12年であり、第2期は昭和14年・15年である。昭和11年・12年は東北海區の大漁の時期で、東北地方の諸港の入港延船數は兩年共に 1,200隻であつたが、外房州近海でも、小型船で1夜歸りの航海であるにしても、兩年共に1,600隻を超えた程であり、陸揚も兩年同じく63万貫であつた。第2期の14年は1,955隻110万貫，15年は776隻64万貫で、此の兩年は東北海區としては延入港船數も陸揚量も甚だ少い時期であつた。然るに外房州近海では、14年は11年・12年の約2倍の漁があり、15年は延入港船數・陸揚量共に著しく少いが、1隻當りは830貫で、14年の560貫の50%増である。16年・17年は延入港船數も甚だ少く、陸揚量も問題にならぬ。18年は延入港船數・陸揚量共に少いが、1隻當りは522貫で、14年・15年に次いで第3位を占め、1隻當りでは11年・12年の凡そ400貫を遙かに突破している。

各年毎の漁況は下記の通りである。

第8圖　外房州地區・和歌山縣勝浦港の各年のサンマ漁船入港船數（A圖）及び陸揚量（B圖）



（注意）B圖には靜岡縣下田・沼津兩港の陸揚量も併せて示してある

昭和11年　10月上旬から漁始まり、11月上旬延入港船365隻，16万貫、中旬695隻，30万貫、共に1隻當り430貫である。

昭和12年　10月下旬196隻を數えたが、陸揚は僅か3万貫、11月下旬になつて好漁、373隻，26万貫，1隻當り690貫、12月上旬は512隻，23万貫，1隻當り460貫である。

昭和13年　11月上旬から始まつたが、盛漁期は遲く、12月上旬412隻，12万貫、12月中旬315隻，7万貫、1隻當りは290貫と230貫で甚だ少く、12月下旬は85隻であるが、1隻當りは却つて多く380貫であつた。

昭和14年　此の年は外房州近海が最も大漁を示した年で、漁は10月下旬から始まり、11月上旬から12月中旬迄5旬の入港船は188～528隻の範圍にあり、陸揚は各旬10万貫を超え、特に12月上旬は528隻，54万貫，1隻當り1,020貫、12月中旬は188隻に減少したが、1隻當りは700貫であつた。

昭和15年　漁は11月上旬から始まり、12月中旬皆無、12月下旬は少漁があつたに過ぎないが、11月下旬は甚だ大漁、466隻，47万貫，1隻當り1,020貫、12月上旬も267隻，16万貫，1隻當り590貫であつた。

昭和16年　甚だ不漁、入港船數は11月中旬・11月下旬の109隻と111隻が最大値で、旬の陸揚は此の兩旬2～3万貫に過ぎなかつた。

昭和17年　此の年はサンマが何時迄も三陸沖から南下しなかつた年で、外房州近海の初漁は11月中旬となり、1月中旬迄漁が續いた。但し外房州近海は甚だ不漁、11月中旬96隻，2.4万貫が最高値である。

昭和18年　11月中旬に始まり、12月上旬に終つたが、12月上旬は176隻で1隻當り570貫の稍々好漁が見られた。

以上を總括すると、此の方面では11月下旬と12月上旬の2旬に大きな漁がある丈けで、又直ぐ不漁になるのが通例である。1隻平均の陸揚量の最高値は14年12月上旬及び15年11月下旬の夫々1,020貫であり、11年10月下旬にも990貫いうかなり大きい値が見られたが、之は漁期初の事で延入港船8隻の平均値である。

(2)　伊　豆　半　島　周　辺

伊豆大島及びその附近の島々の漁船も、10月末～1月頃サンマの來游を見る時は出漁するが、その主な陸揚港は靜岡縣の下田と沼津であり、昭和11年～19年の陸揚量は**第6表**及び**第8圖**に示す通りである。

第 6 表　伊豆半島周辺のサンマ漁獲量（下田・沼津両港の陸揚量）

（A）下　田　港　　　（13-14年度及び 19-20年度は陸揚が無い）

月　旬	昭和11-12年度 漁具隻數	昭和11-12年度 陸揚	12-13年度 漁具隻數	12-13年度 陸揚	14-15年度 漁具隻數	14-15年度 陸揚	15-16年度 漁具隻數	15-16年度 陸揚	16-17年度 漁具隻數	16-17年度 陸揚	17-18年度 漁具隻數	17-18年度 陸揚	18-19年度 漁具隻數	18-19年度 陸揚
	隻	貫	隻	貫	隻	貫	隻	貫	隻	貫	隻	貫	隻	貫
10月下旬	流 3	224		—	—	--	—	—	—	—	—	--	—	—
11月上旬	流11 棒 5	1,448 489	—	—	流 9	1,883	—	—	—	—	—	—	9月7日（漁具不明）1隻12貫	
中旬	流18 棒13	1,092 2,778	—	—	流 2	358	棒 8	3,690	—	—	流 4	435		
下旬	流 3 棒 4	719 219	流 6 棒 2	1,423 30	—	—	流 87	57,962	流 2	1,935	流 1	23	10月9日（棒 3隻 108貫）	
12月上旬	流 9	774	流 10	2,831	流 14	30,117	流 94	50,100	—	—	--	—	流 7	1,284（定置2日分 522）
中旬	流 3	213	流 4	105	流 棒 39	26,843	流 8	6,602	—	—	流 1	62	—	—
下旬	流 4	363	流 1	169	—	—	流 93	61,134	—	--	—	—	—	—
1月上旬	—	—	流 1	225	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬	—	—	—	—	—	—	流 1	10	流 1	104	—	—	—	—
合　計	**73**	**8,319**	**24**	**4,783**	**64**	**59,201**	**291**	**179,498**	**3**	**2,039**	**6**	**520**	**11**	**1,40**（定置網を除く）

（B）沼　津　港

月　旬	昭和11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
	千貫	千貫	千貫	千貫	千貫	千貫	千貫	千貫	千貫
5月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬	—	—	—	—	—	（流） 19.0 （棒） 23.9	—	—	—
下旬	（流） 5.5	（流） 4 4	（流） 0.5	—	—	（流） 43.5 （棒） 10 2	—	（流） 5 0	—
6月上旬	（〃） 37.4	（〃） 9.1	—	--	（巾） 3 5	（流） 15.4 （棒） 0.9	—	（〃） 1.3	—
中旬	（〃） 5.1	（〃） 10.0	—	（流） 6 5 （巾） 0.1	—	（棒） 0.7	—	—	—
下旬	（〃） —	（〃） 0.5	—	（流） 1.6	—	—	—	—	—
5月・6月合計	**48 0**	**24 0**	**0.5**	**8.2**	**3 5**	**113 6**	-	**6 3**	—
11月上旬	（棒） 2.3	—	—	—	—	—	--	—	—
中旬	（〃） 7.3	—	—	—	（棒） 0.07	（棒） 0.5	—	—	—
下旬	—	—	—	—	（棒） 22.7 （巾） 1 6	（流） 0 5	—	—	—
12月上旬	—	（棒） 12.5	—	（棒） 15.4 （巾） 4 3	（棒） 65.1	—	—	—	—
中旬	—	（〃） 6.6	—	（流） 17.7 （巾） 0.2	（〃） 7.5	（棒） 0.8 （流） 1.9	—	—	—
下旬	（流） 1.2	—	—	—	（〃） 80.7	（棒） 0.2	—	—	—
11月・12月合計	**10.8**	**19.1**	—	**37.6**	**177.7**	**3.9**	—	—	—

（注意）漁具名の略符號は次の通りである

流....流刺網、　棒....棒受網、　巾....巾着網、　定....定置網

下田・沼津共に陸揚の有つたのは外房州方面好漁の第1期の11年・12年と第2期の14年〜16年である。13年・19年は兩港陸揚無く、17年・18年は下田に丈け若干の陸揚があつた。

8ヶ年中の最大陸揚は下田・沼津共に15年で、兩港孰も18万貫の陸揚であつた。下田は漁場に近い關係から入港船多く、流網は殆ど全部此の港に陸揚し、棒受網は大部分が沼津に陸揚する。但し棒受網が不漁の時は下田へ陸揚するらしいが、その陸揚量は多くない。15年の大漁年に下田では11月中旬棒受網8隻で3,690貫，1隻平均460貫の陸揚があつたが、11月下旬〜12月下旬の4旬は全部流網で、多い日には25隻も陸揚し、4旬を通じて流網1隻の平均陸揚は630貫であつた。

14年は外房州の流網甚だ大漁であつたが、下田は5.9万貫で15年の1/3、沼津は3.8万貫で15年の1/5に過ぎないのであるが、それでも15年に次いで第2位の陸揚量であつた。

第1期は下田が11年8,300貫，12年4,800貫、沼津が11年10,800貫，12年19,100貫であつて、第2期の14年・15年とは比べものにならぬ程少い。

5月・6月サンマの北上期にも此の方面に漁獲が見られる。漁具は大部分流網であり、全部沼津へ陸揚されて、下田には陸揚が無い。但し16年北上サンマの大漁の時は棒受網も出動し、沼津の陸揚は流網が7.8万貫，棒受網が3.6万貫であつた。

北上サンマの漁獲量は南下サンマと比べて幾分少いが、然し第2期に屬する16年は上述の様に11.4万貫の大漁、但し14年・15年は少く、共に1万貫に達せず、第1期の方は11年が4.8万貫，12年が2.4万貫で、第1期は南下サンマよりも北上サンマの陸揚が多かつた。

(3) 熊　野　灘

熊野灘サンマ漁場の陸揚港としては和歌山縣勝浦が一番大きいが、三重縣尾鷲にも相當陸揚される（陸揚記録は入手出來なかつた）。勝浦の年陸揚量は**第7表**及び**第8圖**に示す様に、11–12年度[*7]が甚だ大きく、11年11月の記録[*8]（11月中•下旬大漁）を失つたので同年度の陸揚は正確には判らないが、12月〜3月の合計丈けでも3,985隻，109万貫、8ヶ年中の最高記録である。其の後年々入港船も陸揚量も減少し、14–15年度になつて陸揚量が稍々增加し、15–16年度は更に入港船・陸揚增大し、3,233隻88万貫の活況を呈した。然し翌16–17年度になると年陸揚僅か20万貫に減少し、17–18年度，18–19年度は更に減少した。

全漁期を通じての1隻當りの陸揚量は**第3圖**に示す様に、11–12年度，12–13年度，14–15年度，15–16年度が大体270貫程度で、不漁の13–14年度と18–19年度が約200貫、最も不漁の16–17年度，17–18年度が凡そ150貫であつて、年陸揚量の年々の變動程大きな差は見られない。

---

*7　11–12年度と云うのは11年から12年に跨がる漁期という意味で、11年10月〜12年4月の範圍を意味する。

*8　11年11月の陸揚は5〜10万貫程度らしい。

第7表　和歌山縣勝浦港のサンマ陸揚量

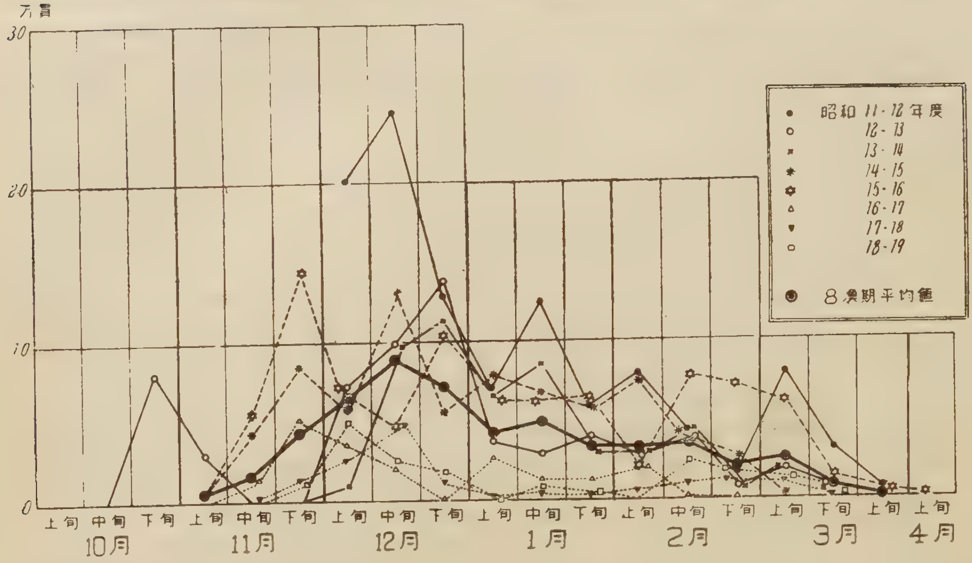
	昭和11-12年度		12-13年度		13-14年度		14-15年度		15-16年度		16-17年度		17-18年度		18-19年度	
	延入港船數 隻	陸揚量 千尾	延入港船數 隻	陸揚量 千尾	延入港船數 隻	陸揚量 千尾	延入港船數 隻	陸揚量 千尾	延入港船數 隻	陸揚量 千尾	延入港船數 隻	陸揚量 千貫	延入港船數 隻	陸揚量 千貫	延入港船數 隻	陸揚量 千貫
10月下旬	—	—	142	2,390	—	—	—	—	-		—	--	—	--	—	—
11月上旬	不明(大漁)		108	930	1	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—
中旬			—	—	29	14	133	1,313	221	1,704	126	14.4	9	0.3	-	—
下旬			—	-	37	17	340	2,575	344	4,381	170	51.7	160	12.8	36	11.4
12月上旬	700	6,047	298	2,174	122	301	241	1,763	421	2,180	145	35.6	152	26.0	180	48.9
中旬	457	7,324	471	2,957	364	2949	396	3,971	286	1,440	151	20.1	175	48.0	159	25.3
下旬	442	3,863	507	4,151	415	3388	171	1,705	323	3,140	50	1.3	65	10.8	87	17.5
1月上旬	396	2,130	277	1,098	272	1998	312	2,395	189	1,928	152	27.3	12	1.6	9	1.6
中旬	498	3,760	219	868	383	2593	310	2,037	270	1,929	200	13.5	43	3.7	71	7.7
下旬	356	1,767	237	1,177	248	902	200	1,734	227	1,970	203	13.6	51	2.9	45	3.7
2月上旬	394	2,400	203	892	203	892	233	2,273	177	633	162	20.4	48	5.3	1	—
中旬	292	1,293	171	1,154	196	1348	178	1,256	207	2,354	31	2.6	70	9.5	111	24.0
下旬	133	514	108	244	108	247	112	772	207	2,196	15	1.2	75	12.4	69	19.1
3月上旬	175	2,382	118	583	122	583	21	79	205	1,880	—	—	99	9.5	68	13.0
中旬	112	949	88	273	60	219	5	6	105	387	—	—	8	0.3	11	3.7
下旬	30	206	—	—	—	—	—	—	36	190	—	—	—	—	—	—
4月上旬	—	—	—	—	—	—	—	—	12	39	—	—	—	—	—	—
中旬	—	—	2	4	—	—	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—
下旬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	3,985隻	32,635千尾	2,949隻	18,895千尾	2,560隻	15,451千尾	2,653隻	21,879千尾	3,233隻	26,356千尾	1,405隻	201.7千貫	967隻	143.1千貫	847隻	175.9千貫

漁期間最大陸揚量を示す旬は下記の通である。

第9圖に示された各年各旬の陸揚量によると、11-12年度の12月上・中旬の20.2万貫及び24.4万貫は異常な値で、之を除くと、11-12年度の12月下旬12.9万貫，1月中旬12.5万貫，12-13年度の12月下旬13.8万貫，14-15年度の12月中旬13.2万貫，15-16年度の11月下旬14.6万貫が最高位に屬する。即ち各漁獲期毎の最大陸揚量を示した旬は下期の通りである。

昭和 11-12 年度	12 月中旬	24.4 万貫	
12-13	12 月下旬	13.8	
13-14	12 月下旬	11.3	
14-15	12 月中旬	13.2	
15-16	11 月下旬	14.6	最大値
	12 月下旬	10.5	極大値
16-17	11 月下旬	5.2	
17-18	12 月中旬	4.8	
18-19	12 月上旬	4.9	

第9圖　和歌山縣勝浦港の各年各旬のサンマ陸揚量及び各旬の8漁期平均値



以上により8漁期中5漁期は最大値が12月の中・下旬であり、15–16年度は11月下旬であつたが、12月下旬の極大値も11月下旬の最大値に近い。

漁期初の大漁としては、12–13年度が10月下旬既に8.0万貫があり、又14–15年度及び15–16年度は盛漁期に先んじて11月下旬に大漁があつた。12月以後は陸揚は大体旬毎に漸減の傾向を示すが、勿論時に大きな陸揚を示す旬もあり、漁期末でも15–16年度は2月中旬～3月上旬の3旬各々6～8万貫、11–12年度も漁期末の3月上旬に7.9万貫があつた。

各旬の1隻平均陸揚量は盛漁期で200～300貫が普通であるが、好漁の年には300～400貫の旬もかなり多い。然し400貫を超える旬は11–12年度の12月上旬430貫，12月中旬535貫，3月上旬453貫，12–13年度10月下旬560貫，15–16年度の11月下旬424貫丈けである。即ち外房州では大漁時には1隻平均1,000貫の旬もあつたのに比べるとかなり少い。

【IV】総　　括

(1)　東北海區に於ける漁場の南下狀況

近年のサンマ漁場は毎年8月・9月北海道釧路近海に出現し、此の方面に發達する寒流の南下進路を辿つて、やがて襟裳岬から岩手縣近海へと移動するのが例となつているが、本報告で取扱つている昭和11年～18年の時代には一般に漁期初遠い沖合に出現し、漁期の中頃から三陸近海に移り、漁期の後半は常磐近海に南下して、12月半に東北海區のサンマ漁は終了するのであるが、各年を吟味すると年によつて色々の相違がある。

(i) 9月下旬の漁場出現位置

漁期初から近海に出現した年

昭和14年	出現位置	北海道厚岸〜色丹島近海
17年	〃	襟裳岬近海
18年	〃	釧路・十勝近海

漁期初漁場が沖合から急に近海に移つた年

昭和11年	9月下旬 42°N, 150°E	10月上旬 40°N, 144.5°E
12年	9月下旬 42°N, 150°E	10月上旬 40.5°N, 144.5°E

漁期半に漁場が沖合から近海に移つた年

昭和13年	9月下旬 42.5°N, 150°E	10月下旬 39°N, 144.5°E
15年	9月下旬 42°N, 146°E	11月上旬 鹿島灘 (36.5°N, 141.5°E)
16年	9月下旬 40°N, 146°E	11月中旬 {三陸近海 (39.5°N, 142.5°E) 鹿島灘 (36.5°N, 141.5°E)

以上8ヶ年の中でも初の昭和11年〜13年は9月下旬解禁當時の漁場は42°N, 150°Eと云う甚だ遠い沖合で始まつているのであるが、中頃の14年〜16年には漁場は146°Eで始まり、更に最後の2ヶ年の17年と18年は三陸に最も近い襟裳岬附近(144.5°E)から始まつた。即ち9月下旬の解禁日當時の漁場が年々三陸に近いところで始まる様になつた事は面白い現象である。

(ii) 漁場の南下速度

南下速度の最も大きかつた年

昭和11年	9月下旬の漁場の緯度	42°N
	10月下旬の漁場位置	鹿島灘
	相模湾・駿河湾の初漁時	11月上旬
	銚子港最後の陸揚	11月下旬
		(例年より1,2旬早い)
昭和14年	9月下旬の漁場の緯度	43.5°N

10月下旬の漁場位置，相模湾・駿河湾の初漁時，銚子港最後の陸揚等は全く昭和11年と同じである。

而して此の兩年は漁期初から殆ど終漁期迄漁場は一定の速度（1日約12浬、即ち0.5ノット）で南下した。

南下速度の甚だ小かつた年

昭和16年	9月下旬の漁場緯度	40°N
	漁場南下停止期	9月下旬 (40°N)〜11月中旬 (39.5°N)
	11月下旬の漁場緯度	38.5°N
		〔但し魚群の一部は11月中旬外房州に出現〕
昭和17年	9月末の漁場緯度	41°N
	漁場南下停止期	9月下旬 (41°N)〜11月上旬(40.5°N)
	11月下旬の漁場緯度	38°N
		〔外房州は1月中旬迄漁があつた。 外房州で1月に漁のあつたのは17年丈けである。〕

昭和18年　　9月下旬の漁場緯度　　42°N

漁場南下の緩かな時期　　9月下旬(42°N)〜11月下旬(38.5°N)

此の期間の南下速度は1日凡そ4浬即ち0.17ノットである。

〔但し魚群の一部は11月下旬外房州に出現〕

南下速度が中間的な値を示した年

昭和12年・13年・15年

之等の年は9月下旬42.5°Nあたりで始まり、11月に鹿島灘近海へ南下した。漁期間の平均南下速度は3ケ年共大体等しく1日6.0〜7.0浬、即ち1/4ノット程度である。

(2) 漁 獲 量 の 年 變 化

昭和11年〜18年の流網漁況を通觀すると、先づ昭和11年は此の期間では大漁年の一つであつた。東北海區（銚子港及びその北の諸港に就いて）の漁獲量は入港延船數1,200隻で300万貫、勿論その前數ケ年に比べても著しく多い。此の年は解禁當時の漁場は甚だ沖合で始まつたが、直ぐに三陸近海へ移り、漁場は岸沿いに南下し、南下速度は甚だ大きく、魚群密度は頗る大であつたと考えられる。從つて房總近海も大漁で、千葉縣下の陸揚は銚子港を入れると2,280隻,105万貫、外房州丈けでも1,690隻，63万貫であつた。更に熊野灘でも大漁で、12月から翌年3月に3,985隻,109万貫が勝浦へ陸揚された。

東北海區で漁場南下の著しく早かつたもう一つの年即ち昭和14年は、解禁當時の漁場が遠い沖合でなく、北海道の厚岸・色丹島近海から始まつたのであるが、此の年の東北海區の漁獲量はかなり少かつた。但し外房州方面には暖流勢力が強く、サンマの南下を阻止していた爲に、11月上旬〜12月中旬の5旬の長きに亘つて好漁が維持され、千葉縣下の漁期間の合計は、銚子港を入れると2,099隻，116万貫、外房州丈けでも1,955隻,110万貫の大漁であつた。熊野灘の勝浦の陸揚量は前年の40%增ではあるが、11年の109万貫には及ばなかつた。然し此の年は紀伊水道の外側四國寄りの室戸岬から德島縣の近海にサンマの大群が游泳していた事が報告されている。

昭和15年は東北海區の漁場は沖合に發達し、漁場の南下もかなり遅く、漁獲量は前年より幾分の増加を見たに過ぎず、外房州の漁期も遅れたが、11月下旬外房州に突發的に大漁があり、此の旬丈けで47万貫、14年12月上旬の大漁に匹敵する漁獲があつた。15年の外房州の陸揚は776隻,64万貫で前年よりかなり少いが、銚子港には33万貫で前年より著しく多く、千葉縣下の合計は111万貫で、大体前年に近い陸揚であつた。熊野灘では勝浦に3,233隻、88万貫があり、11年に次いで第2の大漁が出現した。

16年以後は戰爭の影響が強まつて出漁船が減少し、燃油の使用量にも制限を受けた爲、陸揚量は著しく減少したが、更に漁場の南下速度が甚だ小さく、且つ漁場があまり接岸しなかつた爲に、東北海區の南部或は外房州及び熊野灘方面は甚だ不漁であつた。

(3) 漁獲魚の魚体

魚体に就いては【Ｉ】全國サンマ漁況概要のところに若干の記載はあり、他にも次の様な魚体測定記録がある。

昭和 11 年	宇野道夫	測定
12 年	〃	〃
13 年	千葉縣水試	〃
16 年	著者	〃
17 年	〃	〃
	岩手縣水試	〃
18 年	著者	

但し之等の記録に就いての考察は別な報文（木村 1956 b）に詳しく説明されているので、此處では省略する。

参考文献

木村喜之助 (1956 a) 標準体長として測るべき魚体の部位に就いて　東北水研　研究報告(7)

——— (1956 b) 海況による魚群の集合・分離の一理論　第１報　東北海区秋季のサンマ漁場に関して　東北水研　研究報告(7)

——— (1956 d) 定置網の漁獲サンマに就いて　東北水研　研究報告(7)

農林省水産試験場 第３部発行 月刊海洋圖

No. 197（昭和10年12月下旬～11年1月中旬)～No. 307（昭和23年2月）

及び

No. 212	附録	昭和11年度	遠洋漁業	（遠洋漁業年報第１号）
No. 224	〃	〃 12年度	〃	（〃 第２号）
No. 235	〃	〃 13年度	〃	（〃 第３号）
No. 247	〃	〃 14年度	〃	（〃 第４号）
No. 260	〃	〃 15年度	〃	（〃 第５号）
No. 271	〃	〃 16年度	〃	（〃 第６号）
未発表		〃 17年度	〃	（〃 第７号）

定置網の漁獲サンマに就いて※

木村喜之助

ON THE PACIFIC SAURY CAUGHT BY THE SET-NET

By
Kinosuke KIMURA

The present compilation work was based on the voluminous data on the set-net fishing which was daily reported from the major fishing ground of the country, and the catch of Pacific saury was picked out from the data during the course of 1933 to 1944 when the present writer belonged to the Fisheries Experimental Station, Ministry of Agriculture and Forestry. The catch of the species by the set-net was by no means high with some exceptional high catch by year, however, the data picked out are believed to represent the general feature in the country as the fishing grounds were scattered in the waters extending from south Kyûshû to Hokkaidô.

Among the varied fishing gears operated for Pacific saury, the drift-net was the commonest in these years and its season was restricted to late September ～ December in the sea off Tôhoku district and also to November ～ March in Kumanonada operated by smaller boats than in the former sea. The record of fishing by the dirft-net thus does not throw light on the knowledge of migratory trend of the species in the four seasons of a year. The nation wide record of the set-net, on the other hand, is believed to supply us basic information at least on the moving of fish school in the surrounding waters of Japan and the compilation of such data clarified such facts as noted below.

As in many of our marine fish, the Pacific saury makes southward migration on Pacific side of Honshû as well as the Japan Sea coast from September and enters into northward run from March and April. The gears set in the waters of eastern Chiba Peninsula and western Sagami Bay catch the southward migratory fish in November to February, while the Pacific saury in northward run are trapped in May to July by the nets set in the waters of western Chiba Peninsula as well as north-eastern part of Suruga Bay. In the seas of Sanriku region and Hokkaidô (Esan Cape to Volcanic Bay), the months of June to August find abundant catch, the fish arriving there from Japan Sea through Tsugaru Strait; in some year the big catch is experienced in September to November. In the Sea of Japan, whether along Japanese or Korean coast, the catch is seen in a certain extent while the fish are in northward moving, but it is lesser while they are in reversed course.

【I】 資料

筆者が農林省水產試驗場在勤中、昭和8年末から相模湾・駿河湾の定置網の漁況の研究に着手し、湾内廣範圍に亘つて各漁場から日々の漁獲物及び水溫・潮流其の他漁場の海況に關して詳しい報告書を提出してもらつたのであるが、昭和11年からは全國的に調査網を擴げ、定置網漁業によ

※東北海區水產研究所業績　第83號

つて漁獲される各種の魚に就いての漁況を詳しく知る事が出來た。當時最重要魚種として撰んだものはブリ・クロマグロである。而してブリは我國各地の漁獲の殆ど全部が定置網によるものであり、クロマグロは當時九州・四國の近海で冬から春にかけて延縄により漁獲され、夏季は北海道釧路近海で流網により漁獲されたものが相當大きな漁獲量を示してはいたが、定置網では全國的に成魚から幼魚迄各種の魚体のものが漁獲され、定置網漁業としては頗る重要な魚種であつた。從つて漁況報告書の中にも、ブリとクロマグロに就いてはかなり詳しく正確に記載されていた。

之に反し此處で採上げるサンマに關しては、之は決して定置網の重要魚種ではなかつたので、時に大量に漁獲された事はあつても、その記載は簡單であり、魚体も成魚か幼魚か區別のつかぬ場合が多く、漁獲の記載洩等も頗る多いものと考えられる。然しサンマは全國各方面の定置網に多少の差はあれ、兎も角漁獲は見られるから、定置網の漁獲サンマの資料を全國的に取纒めて見ると、少くとも日本の沿岸水域に出現したサンマの周年の漁況が明かになる。

元來サンマの漁獲は東北海區で9月下旬から12月に於いて行われる流網漁業によるものが主体であつて、外には熊野灘近海の流網漁業以外大きなものは無かつたのである。戰後流網漁業が棒受網漁業に代り、戰前漁期間數百万貫の漁獲量が昭和30年には1億貫を超え、我國の最重要漁業となつた現在も、サンマの迴游に關する記錄は依然として東北海區秋季の棒受網漁業の記錄以外大きな手懸りとなるものはない。尙定置網の漁況記錄も戰後は全國的に集める方法がないので、筆者の手許に保管されている終戰以前の定置網の漁況報告からサンマに關するものを取纒め、沿岸水域に於けるサンマの移動を考察する事にした。

資料を集め得た期間は前述の通り一部は昭和8年末から、全國的には10年末から終戰頃迄であり、始めの中は世のちうも穩で、全國から多數の漁況報告を入手し得たのであるが、16年太平洋戰爭に突入する頃から、物資不足其の他の關係で定置網の敷設數も次第に減少し、又敷設期間も短くなり、一方漁況報告を厭う傾向が強まり、資料の集まりは非常に悪くなつて、19年•20年あたりは全國の漁況の概略も知る事が出來ない様になつてしまつた。此の様なわけで、取扱つた凡そ10年程の期間のサンマ漁況に關しても、期間の前半と後半とでは得られた結果の信頼度其の他に關し、大きな相違の有る事は止むを得ないところである。

本報告は全く全國定置網の漁況報告丈けを基にして導き出されたものである。而して日々の漁況報告書の1枚1枚は全國漁業者のたゆむ事のない熱意によつて作成されたものであり、現在斯様な漁況報告の制度を復活しようとしても、到底實現出來ない様な貴重な資料である。10年以上の昔に遡つて、當時漁況報告の労をとられた各位に感謝の意を捧げる次第である。尙之等莫大な資料からサンマの漁況を拔出す事は大變な勞力を必要とするのであるが、全部本所職員新野みさ子氏の手を煩した。此處にその勞に感謝する。

【II】 地域別サンマ漁況

全國各地域別に取纒めた定置網によるサンマの漁獲量は**第1〜第14表**に示す通りである。

第1表 外房州定置網漁場のサンマ漁獲量

漁期	有漁漁場	初漁日	11月 上旬	11月 中旬	11月 下旬	12月 上旬	12月 中旬	12月 下旬
昭和8-9年度	和田	11月26日	—	—	(1) 2	(1) 1,930	(1) 30	(1) 13
9-10年度	和田	11月19日	—	(1) 1,563	(1) 1,200	(1) 9	(1) 5	—
10-11年度	和田・白子 (2統)	11月18日 (白子)	—	(1) 123	(1) 481	(1) 3,678	(1) 259	(1) 72
11-12年度	鴨川・江見・和田・白子 (4統)	12月12日 (白子)	—	—	—	—	(4) 80	(2) 15
12-13年度	鴨川・太海・江見・和田・白子・千倉・白間津 (7統)	11月17日 (江見)	—	(2) 345	(4) 232	(3) 8,220	(3) 366	(3) 1,001
13-14年度	鴨川・太海・和田・白子 (4統)	12月1日 (和田・白子)	—	—	—	(3) 1,233	(2) 250	(3) 2,463
14-15年度	鴨川・和田・白子 (3統)	12月1日 (和田)	—	—	—	(2) 2,678	(3) 2,073	(3) 119
15-16年度	鴨川・和田 (2統)	11月27日 (和田)	—	—	(2) 1,478	(2) 1,063	(1) 592	(2) 252
16-17年度	鴨川・和田・白子・瀬戸 (4統)	12月20日 (和田)	—	—	—	—	(1) 15	(2) 453
17-18年度	天津・和田 (2統)	11月19日 (和田)	—	(1) 31	(1) 182	(1) 5	(1) 418	(2) 672
18-19年度	小湊・鴨川・和田・千倉 (4統)	12月1日 (千倉)	—	—	—	(4) 4,127	(3) 619	(4) 1,059
昭和10-11年度～18-19年度の9漁期合計漁獲量			—	499	2,373	21,004	4,672	6,106
(有漁年數・有漁漁場數)			—	(3, 4)	(4, 8)	(7, 12)	(9, 19)	(9, 22)
1漁期平均漁獲量			—	55	264	2,334	519	678

(注意) 5月頃にも若干の漁はあつた。即ち次の通りである。

（注意）表中の數字はサンマの漁獲數量，單位は貫，括弧の中の數字は有漁漁場數

1月			2月			3月			4月			合計	多獲漁場
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬		
												貫	貫
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,975	和田 1,975
(1) 80	(1) 6	(1) 1,407	(1) 22	(1) 21	(1) 11	—	—	—	—	—	—	4,324	和田 4,324
(1) 和田1	—	—	—	—	—	—	(1) 和田 9	—	—	—	(2) 157	4,780	白子 4,679
(2) 16	(3) 300	(2) 80	(1) 175	—	—	—	—	—	(1) 46	—	—	712	白子 691
(4) 546	(4) 202	(4) 838	(4) 4,114	(4) 624	(1) 8	(2) 14	-	(1) 2	—	—	—	16,512	白間津 8,065 白子 5,589
(3) 2,619	(2) 1,160	(2) 616	—	—	—	—	—	—	—	—	(1) 和田 4	8,345	白子 3,161 和田 2,299
(3) 5,113	(3) 699	—	—	—	—	—	—	—	和田	(1) 1,576	(1) 1,000	冬 10,682 春 2,576	和田 冬 8.468 春 2.576
(2) 23	(1) 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,415	和田 1,938
(2) 10	(3) 406	(2) 129	(1) 5	—	(1) 7	(2) 375	(2) 144	—	—	—	—	1,544	和田 712 鴨川 (3月) 453
(1) 80	(1) 187	—	—	(2) 665	(2) 163	(1) 17	—	—	—	—	—	2,420	和田 2,219
—	—	(1) 182	(2) 184	(2) 254	—	—	(1) 40	—	—	—	—	6,465	千倉 5,574
8,408	2,961	1,845	4,478	1,543	178	406	193	2	46	1,576	1,161		
(8, 18)	(7, 17)	(5, 11)	(4, 8)	(3, 8)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 4)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)	(3, 4)		
934	329	205	497	171	198	45	21	—	5	157	129		

12年6月上旬 川下 少漁
13年5月中旬 千倉 16貫
15年6月下旬 眞浦 2貫
19年5月下旬 鴨川 2貫

第2表　内房州定置網漁場のサンマ漁獲量

漁期	有漁漁場	初漁日	5月		
			上旬	中旬	下旬
昭和 9 年度	坂田・見物・香 (3統)	5月5日 (香)	(1) 若干	(2) 71	(3) 1,404
10 年度	洲崎・坂田・見物・香 (4統)	4月28日 (香) 4月下旬(3統)337貫	(3) 405	(1) 少々	(4) 21,346
11 年度	坂田・波左間・波左間小網・見物・香・船形・岩井 (7統)	5月5日 (坂田)	(3) 935	(5) 668	(6) 13,035
12 年度	洲崎・波左間・見物・香・岩井 (5統)	5月25日 (香・見物)	—	—	(2) 2
13 年度	波左間・見物・岩井 (3統)	5月5日 (岩井)	(2) 128	(1) 8	(1) 16
14 年度	波左間・見物・香・岩井 (4統)	5月1日 (波左間)	(1) 4	(2) 211	(2) 1
15 年度	洲崎・波左間・見物・香・富浦・岩井 (6統)	5月11日 (波左間)	—	(1) 200	(6) 955
16 年度	洲崎・坂田・波左間・見物・香・岩井 (6統)	香では3月4日～31日に大漁, 上旬2,276貫, 中旬1,648貫, 下旬392貫 波左間にも3月に漁あつた模様 4月は8日に波左間に少漁, 5月の初漁は11日 (波左間・坂田)	—	(5) 3,851	(5) 2,665
17 年度	坂田・見物・岩井 (3統)	5月24日 (岩井)	—	—	(3) 7
18 年度	洲崎・坂田・波左間・見物・香・岩井 (6統)	4月14日波左間に16貫 5月の初漁は1日 (香)	(5) 8,378	(6) 1,018	(6) 8,118
19 年度	香・岩井 (2統)	6月2日 (香)	—	—	—
20 年度	香 (1統)	6月14日 (香)	—	—	—
昭和11～19年度の9漁期合計漁獲量			9,445	5,956	24,799
(有漁年數・有漁漁場數)			(4, 11)	(6, 20)	(8, 31)
1漁期平均漁獲量			1,049	662	2,755

（注意）表中の數字はサンマの漁獲數量，單位は貫，括弧の中の數字は有漁漁場數

6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月 上旬	7月 中旬	7月 下旬	8月	合計	多獲漁場
						貫	貫	貫
(3) 12,843	(3) 5,203	(3) 2,204	(2) 734	(1) 28	—	貫	22,487	香 11,490 (3月16日にも香に24貫)
(4) 697	(4) 342	(3) 299	(3) 172	(3) 2,297	(2) 33	8月上旬 (2) 13	25,281	坂田 18,722
(6) 5,860	(6) 2,246	(6) 623	(3) 14	(1) 1	—	—	23,382	坂田 13,663
(4) 1,448	(3) 126	(3) 1	—	—	—	—	1,577	洲崎 575 波左間 442
(3) 57	(3) 620	(1) 73	(2) 160	—	—	—	1,062	波左間 907
(2) 5	(4) 395	(1) 3	(2) 1	—	—	—	620	波左間 363
(6) 4,060	(5) 1,164	(5) 626	(2) 32	(3) 22	—	—	7,059	波左間 2542
(6) 8,419	(6) 977	(1) 171	(3) 473	(2) 8	—	—	20,880	香 9,142 (3月の漁を加えて) 波左間 5,329 (但し3月の漁を除く) 坂田 4,359
(3) 43	—	—	—	—	—	—	50	坂田 34
(6) 1,095	(6) 2,528	(5) 4,192	(1) 2	(5) 1,081	—	—	26,412	波左間 8,408 坂田 7,063 香 8,592
(2) 197	(1) 167	—	(1) 18	—	—	—	382	香 377
—	(1) 111	(1) 60	(1) 4	(1) 25	—	—	200	
21,184	8,223	5,689	700	1,112	—	—		
(9, 38)	(8, 34)	(7, 22)	(7, 14)	(4, 11)	—	—		
2,353	914	632	780	123	—	—		

第 3 表　相模湾定置網漁場の南下サンマ漁獲量

漁期	有漁漁場	初漁日	10月	11月 上旬	11月 中旬	11月 下旬
昭和8-9年度	北川・伊東・網代崎 (4統)	11月 9日 (伊東)	—	(1) 4	(2) 664	(2) 5,120
9-10年度	白田・北川・赤沢・富戸・川奈・白田・伊東・網代崎 (7統)	11月 22日 (北川)	—	—	—	(1) 6,248
10-11年度	谷津・北川・赤沢・伊東沖網・伊東・網代崎 (6統)	11月 2日 (伊東沖網)	—	(2) 16	(3) 660	(4) 3,580
11-12年度	白濱・見高・北川・赤沢・伊東・眞鶴 (6統)	11月 3日 (伊東) [但し10月19日～23日眞鶴に漁あり]	中旬 (1) 152　下旬 (1) 8 (眞鶴)	(1) 41	(3) 2,490	(3) 15,251
12-13年度	白浜・谷津・見高・北川・川奈・伊東・網代崎・眞鶴 (8統)	11月 19日 (伊東) [但し10月24日伊東・川奈に漁あり]	上・中旬 (1) 6尾　下旬 (2) 160	—	(1) 3	(1) 4
13-14年度	谷津・北川・伊東・宇佐美・網代崎・眞鶴・大磯 (7統)	11月 15日 (伊東・眞鶴)	—	—	(2) 43	(2) 47
14-15年度	北川・伊東・宇佐美・網代崎・網代古網・眞鶴 (6統)	11月 13日 (伊東)	—	—	(1) 1,715	(2) 18,536
15-16年度	白浜・伊東・宇佐美・網代崎・網代古網・伊豆山・眞鶴 (7統)	11月 2日 (網代崎)	—	(4) 676	(4) 27,207	(5) 37,893
16-17年度	谷津・赤沢・伊東・網代古網・眞鶴 (5統)	11月 8日 (伊東)	—	(1) 17	(1) 38	(1) 174
17-18年度	赤沢・川奈・伊東・宇佐美・眞鶴・岩・米神 (7統)	11月 14日 (伊東)	—	—	(1) 176	(2) 1,598
18-19年度	北川・伊東・宇佐美・眞鶴 (4統)	11月 11日 (伊東)	—	—	(1) 9	(1) 63
昭和10-11年度～18-19年度の9漁期合計漁獲量			152　168	750	32,341	77,146
(有漁年數・有漁漁場數)			(2, 2)　(2, 3)	(4, 8)	(9, 17)	(9, 21)
1漁期平均漁獲量			17　19	83	3,593	8,572

(注意)　相模湾のブリ網は伊豆の南部では11月頃から、伊豆の北部及び相模の西部で

（注意）表中の數字はサンマの漁獲數量，單位は貫，括弧の中の數字は有漁漁場數

12月			1月			2月			3月			合計	多獲漁場
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	貫	貫
(3) 6,961	(3) 1,142	(1) 48	(2) 10	(1) 3	(2) 205	(1) 72	(1) 少々	—	—	—	—	14,157	伊東 7,707 北川 5,561
(4) 4,622	(3) 52	(6) 3,981	(5) 970	(1) 7	(2) 1	—	—	—	(1) 少々	—	—	15,881	北川 8,253
(5) 515	(5) 405	(4) 224	(2) 2	(1) 1	—	—	—	—	—	—	—	5,403	北川 3,028 伊東 1,723
(2) 818	(4) 1,885	(3) 1,072	(4) 552	(3) 225	(2) 8,597	(2) 16	—	(4) 535	—	—	—	31,642	伊東 22,178
(5) 1,621	(6) 854	(2) 43	(2) 47	(2) 24	—	(3) 9	(4) 298	(1) 少々	(1) 少々	(1) 少々	—	3,063	北川 1,342
(5) 11,898	(7) 1,832	(5) 9,534	(5) 2,627	(4) 673	(2) 63	(5) 100	(1) 10	(2) 55	(1) 5	—	(1) 少々	26,887	網代崎 10,887 北川 7,087 伊東 4,676
(3) 48,722	(5) 12,756	(6) 12,336	(5) 417	(1) 20	—	—	—	—	—	—	—	94,502	伊東 51,797 北川 33,185
(5) 4,595	(5) 2,806	(5) 7,282	(3) 48	—	—	—	—	—	—	(2) 26	—	80,533	網代崎 34,670 伊東 20,512 網代古網 13,004
(2) 615	(1) 1	(1) 197	(2) 1,501	(2) 3,583	(1) 74	(3) 1,110	(2) 15	—	(2) 10	(2) 14	—	7,349	眞鶴 5,000 伊東 2,045
(1) 218	(2) 401	(5) 2,252	(1) 4	—	—	—	(2) 31	(2) 148	—	—	(2) 10	4,838	伊東 3,250
(1) 782	(2) 718	(2) 1,155	—	—	(3) 153	—	—	—	(1) 4	(1) 105	—	2,989	伊東 2,411
69,748	21,658	34,095	5,198	4,526	8,887	1,235	354	738	19	145	10		
(9, 29)	(9, 37)	(9, 33)	(8, 24)	(6, 13)	(4, 8)	(4, 13)	(4, 9)	(4, 9)	(4, 5)	(4, 6)	(2, 3)		
7,754	2,406	3,788	578	503	987	137	39	82	2	16	1		

は12月に敷設され，相模の東部（大磯以東）では1月以後に敷設される事が多い。

第4表　相模湾定置網漁場の北上サンマ漁獲量

（注意）表中の數字はサンマの漁獲數量，單位は貫，
括弧の中の數字は有漁漁場數

昭和9年度　有漁漁場｛臼田・伊東・網代崎・福浦・岩・芦名（6統）
初漁日　4月7日（臼田・伊東）

4月	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月上旬	合計	多獲漁場
4月上旬 (2) 16	(1) 5 5月 上旬 (1) 1	(2) 122	(1) 1	(1) 4	—		

昭和10年度　有漁漁場｛赤沢・川奈・伊東・網代崎・岩・大磯・芦名（7統）
初漁日　4月10日（川奈）

4月	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月上旬	合計	多獲漁場
上旬 (1) 少量 中旬 (2) 3	(2) 132	(3) 150	(1) 1	(1) 30	中旬 (2) 3 下旬 (4) 92	411	芦名 332

昭和11年度　有漁漁場　伊東・眞鶴・芦名（3統）
初漁日　4月23日（伊東）

4月	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月上旬	合計	多獲漁場
下旬 (1) 5	(1) 40	(1) 2,252	(1) 891	(3) 8	(1) 1	3,197	芦名 3,182

昭和12年度　有漁漁場　伊東
初漁日　4月26日

4月	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月上旬	合計	多獲漁場
下旬 (1) 少量	—	—	(1) (4尾)	(1) 少量	—	少量	

昭和13年度　有漁漁場　伊東　初漁日　6月6日

4月	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月上旬	合計	多獲漁場
—	—	(1) 1	(1) 15	(1) 1	—	17	

昭和14年度　有漁漁場　伊東　初漁日　5月29日（4尾丈け）
昭和15年度　有漁漁場　伊東・眞鶴・芦名（3統）
初漁日5月22日（芦名）

4月	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月上旬	合計	多獲漁場
—	(1) 21	(2) 254	(3) 1,285	(3) 87	(1) 1	1,648	芦名 1,248

昭和16年度　有漁漁場　網代崎・眞鶴（2統）
初漁日　5月27日（網代崎）

4月	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月上旬	合計	多獲漁場
—	(1) 18	(1) 200	—	—	—	218	

昭和17年度　サンマ漁全くない

昭和18年度　有漁漁場　福浦・芦名（2統）
初漁日　5月22日（福浦）

4月	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月上旬	合計	多獲漁場
—	(2) 746	(1) 297	(1) 414	—	—	1,457	芦名 1,412

昭和19年度　有漁漁場　伊東　初漁日　6月17日

4月	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月上旬	合計	多獲漁場
—	—	—	(1) 少量	—	上旬 (1) 6 中旬 (1) 36	42	

總括	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月	備考
	825	3,004	3,605	96	上旬 8 中旬 36	昭和11年度～19年度の合計漁獲量
	(5, 6)	(5, 6)	(6, 8)	(4, 8)	上旬(3, 3) 中旬(1, 1)	有漁年數・有漁漁場數

第6表　駿河湾北上サンマの沼津陸揚量（定置網及び其の他の漁具によるもの）

※「本表（第6表）は紙面の都合で第5表の前へ出してある」

年度	漁具・漁場	5月 上旬	5月 中旬	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	合計
		日　貫	日　貫	日　貫	日　貫	日　貫	日　貫	貫
昭和11年度	（定置）千本浜・古宇・田子(3統)	—	—	(1) 84	(1) 1,330	(1) 190	—	1,604
	（サンマ網）	—	—	(3) 5,536	(5) 37,370	(5) 5,075	—	47,981
12年度	（定置）原・千本浜・小海・長浜・若松崎・岩地 (6統)	—	—	(2) 2,880	(2) 396	(3) 1,116	—	4,392
	（サンマ網）	—	—	(5) 4,446	(7) 9,126	(5) 9,952	(2) 522	24,046
13年度	（定置）長浜 (1統)	—	—	—	(1) 180	—	—	180
	（サンマ網）	—	—	(1) 540	—	—	—	540
14年度	（定置）千本浜・重寺・小海・長浜・重須・木負・平沢・古宇・來海・大瀬崎 (10統)	—	(1) 199	(2) 432	(5) 1,764	(3) 2,586	(1) 450	5,431
	（サンマ網・巾着網）	—	—	—	—	(5) 6,624	(2) 1,602	8,226
15年度	（定置）西倉澤・原・千本浜・重寺・平沢・立保・古宇・來海・大瀬崎・八木沢・子浦・妻良・岩地 (13統)	—	(1) 1,170	(4) 2,966	(10) 11,000	(7) 6,953	(3) 756	22,845
	（巾着網）	—	—	—	(1) 3,492	—	—	3,492
16年度	（定置）來海・大瀬崎・八木沢・岩地・妻良 (5統)	—	(1) 108	(3) 6,062	(2) 393	(2) 237	(1) 37	6,837
	（サンマ網・棒受網）	—	(5) 42,835	(10) 53,662	(3) 16,276	(2) 720	—	113,493
17年度	（定置）大瀬崎 (1統)	—	(2) 10	(1) 62	—	—	—	72
18年度	（定置）千本浜・重寺・平沢・古宇・若松崎・來海・大瀬崎・八木沢・子浦・妻良 (10統)	(4月30日 273貫) 5月上旬 (3) 298	(1) 4	(8) 4,451	(2) 202	(6) 1,430	(1) 29	6,687
	（サン網）	—	—	(1) 4,972	(2) 1,293	—	—	6,265
19年度	（定置）千本浜・平沢・岩地・妻良 (4統)	—	—	—	(8) 829	(4) 184	(2) 24 (7月31日に33貫)	1,070

（注意）(1) 本表中に日とあるのは陸揚のあつた日數である。

(2) サンマ網とあるのは恐らくはサンマ流網であろう。

第5表 駿河湾定置網漁場のサンマ漁獲量

漁期	有漁漁場	初漁日	3月 上旬	3月 中旬	3月 下旬	4月 上旬	4月 中旬	4月 下旬
昭昭 9 年度	千本浜・重寺・久連・立保・古宇・來海・大瀬崎 (7統)	3月13日 來海 (小サンマ)	—	(1) 10	—	—	(1) 18	—
10 年度	千本浜・重寺・平沢・古宇・來海・大瀬崎 (6統)	3月2日 來海 (小サンマ)	(1) 252	(2) 10	—	—	—	—
11 年度	千本浜・重寺・立保・古宇・足保・若松崎・來海・大瀬崎 (8統)	3月22日 (千本浜) 小サンマ	—	—	(1) 千本浜 1	—	—	(1) サンマ 重寺 少量
12 年度	西倉沢・由比・寺尾・原・千本浜・重寺・平沢・古宇・若松崎・來海・大瀬崎・八木沢 (12統)	3月1日 (西倉沢) 小サンマ	(3) 18	(3) 62	(5) 60	(5) 36	(3) 268	(2) 8
13 年度	千本浜・重寺・木負・平沢・來海・大瀬崎 (6統)	4月29日 (來海) 小サンマ	—	—	—	—	—	(1) 4
14 年度	千本浜・重寺・平沢・古宇・若松崎・來海・大瀬崎 (7統)	5月19日 (平沢・若松崎)	—	—	—	—	—	—
15 年度	西倉沢・千本浜・重寺・長浜・古宇 (5統)	5月7日 (重寺) 平均体重 3匁	—	—	—	—	—	—
16 年度	千本浜・古宇・大瀬崎 (3統)	5月15日 (千本浜・古宇) 小サンマ	—	—	—	—	—	—
17 年度	千本浜 (1統)	5月17日 (千本浜) 平均体重 3匁	—	—	—	—	—	—
18 年度	燒津・西倉沢・千本浜 (3統)	5月12日 (西倉沢) 小サンマ	—	—	—	—	—	—
19 年度	西倉沢・千本浜・重寺 (3統)	6月1日 (千本浜) 大サンマ平均体重28匁	—	—	—	—	—	—
20 年度	千本浜 (1統)	5月12日 (1統)	—	—	—	—	—	—
昭和11～19年度の9漁期合計漁獲量			18	62	65	36	268	12
(有漁年數・有漁漁場數)			(1, 3)	(1, 3)	(2, 6)	(1, 5)	(1, 3)	(3, 4)
1漁期平均漁獲量			2	7	7	4	30	1

（注意）表中の數字はサンマの漁獲數量，單位は貫，括弧の中の數字は有漁漁場數

5月 上旬	5月 中旬	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月 上旬	7月 中旬	7月 下旬	合計	多獲漁場
(1) 1	(2) 55	(6) 537	(5) 3,503	(5) 650	(4) 463	(3) 76	—	—	貫 5,313	古宇 1,922 貫 立保 1,053
(1) 若干	—	(5) 1,294	(2) 233	(5) 4,563	(2) 81	(1) 2	(1) 4	(1) 131	7,841	千本浜 4,086 重寺 2,338 (千本浜は8中6貫，8下1,067貫 9上198貫を漁獲した)
—	—	(4) 10	(7) 804	(7) 864	(6) 746	(1) 14	—	—	2,439	千本浜 843
(1) 少量	(3) 245	(6) 1,855	(4) 2,205	(7) 805	(4) 162	(2) 5	(1) 5	(1) 14	5,748	千本浜 2,528
(1) 少量	(2) 99	(3) 99	(5) 832	(3) 4	(4) 251	—	—	—	1,289	平沢 400 千本浜 274 來海 270
—	(4) 656	(7) 1,416	(5) 1,863	(5) 1,715	(3) 1,206	(3) 57	—	—	6,913	大瀬崎 2,217 千本浜 2,136
(1) 60	—	(4) 1,109	(5) 7,680	(3) 4,593	(4) 1,759	(2) 2,477	(1) 10	—	17,689	千本浜 10,723 古宇 3,440
—	(2) 270	(1) 72	(1) 1,020	(1) 79	—	—	—	—	1,441	大瀬崎 1,100
—	(1) 6尾	(1) 1	—	—	—	—	—	—	約 1	千本浜 1
—	(2) 1,545	(3) 331	(1) 160	(2) 773	—	—	—	—	2,812	西倉沢 2,487
—	—	—	(2) 2,311	(2) 402	—	(1) 95	(1) 103	(1) 25	3,151	千本浜 2,085
						〔8月上旬1統215貫〕				
—	(1) 45	—	(1) 10	(1) 80	(1) 119	—	—	—	254	千本浜 254
60	2,835	4,893	16,875	9,235	4,124	2,648	118	39		
(3, 3)	(6, 14)	(8, 29)	(8, 30)	(8, 30)	(5, 21)	(5, 9)	(3, 3)	(2, 2)		
7	315	544	1,875	1,026	458	294	13	4		

第7表　熊野灘定置網漁場のサンマ漁獲量

漁期	有漁漁場	初漁日	11月 上旬	11月 中旬	11月 下旬	12月 上旬	12月 中旬	12月 下旬	1月 上旬	1月 中旬	1月 下旬
昭和 10-11年度	樫野崎・太地・梶賀2号・九木2号 (4統)	11月22日 (九木 2号)	—	—	(1) 46	(2) 94	(1) 22	—	—	—	—
11-12年度	下田原・太地・井田・梶賀2号・早田2号・長島・九木2号・阿曾 (8統)	11月12日 (九木 2号)	(1) 15	(1) 26	(1) 2,680	—	—	—	—	—	—
12-13年度	宇久井・井田 (2統)	12月7日 (井田) 平均体重 30匁	—	—	—	(1) 3	(1) 552	(1) 17	—	—	(1) 1
13-14年度	九木2号・波切 (2統)	11月19日 (九木2号) 30匁	—	(1) 3	—	(1) 15	—	波切 (1) 58	(1) 1	—	—
14-15年度	樫野崎・太地・九木1号・九木2号・九木中敷・錦1号・波切 (7統)	12月18日 (波切)	—	—	—	—	(1) 125	(4) 12,124	—	—	—
15-16年度	樫野崎 (1統)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16-17年度	九木1号・九木2号(2統)	1月31日 (九木 1号)	—	—	—	—	—	—	—	—	(1) 6
17-18年度	宇久井・九木2号・九木中敷 (3統)	1月24日 (宇久井) 50匁	—	—	—	—	—	—	—	—	(1) 105 (宇久井)
18-19年度	樫野崎・太地・早田1号・九木2号 (4統)	12月14日 (九木 2号)	—	—	—	—	(2) 60	—	(1) 2	(1) 2	—
昭和10-11年度～18-19年度の9漁期合計漁獲量			15	29	2,726	112	759	12,199	3	2	112
(有漁年数・有漁漁場数)			(1, 1)	(2, 2)	(2, 2)	(3, 4)	(4, 5)	(3, 6)	(2, 2)	(1, 1)	(3, 3)
1漁期平均漁獲量			2	3	303	12	84	1,355	—	—	12

（注意） 表中の數字はサンマの漁獲數量，單位は貫，括弧の中の數字は有漁漁場數

2月			3月			4月			5月		6月			合計	多獲漁場	
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	下旬	上旬	中旬	下旬			
														貫		
						（南下群とする）										
—	—	(3) 265	—	—	—	(2) 〔200	(1) 60〕	—	—	—	—	—	—	687	南下群 太地 貫 290	
						（4月以後北上群とする）										
—	—	—	—	—	—	(2) 48	(6) 157	(4) 280	(1) 137	(2) 100	—	(1) 6	—	3,449	南下群 九木2号 2,706 北上群 早田2号 420	
—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	573	南下群 井田 572	
(1) 378	—	—	—	—	波切 (1) 5	—	(1) 74	—			—	—	—	534	南下群 九木2号 471	
—	—	(1) 50	—	(1) 少量	—	—	(1) 251	—			—	(1) 170	(1) 985	13,705	南下群 九木2号 6,469 九木1号 3,498 北上群 九木中數 1,155	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	←南下群	北上群→	—	(1) 3 (6月15日)	—	3	北上群 樫野崎 3	
(1) 7	(1) 59	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	72	南下群 九木2号 59	
—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	(2) 290 (九木)	(2) 52	447	南下群 宇久井 105 北上群 九木2号 255	
—	—	(1) 32	(1) 2	(1) 51	(1) 1	(4) 392	—	—			7月上旬 20	7月中旬 1 早田1号	7月下旬 22	585	南下群 樫野崎 373 北上群 早田1号 43	
385	59	347	2	51	6	640	542	280	137	100	—	469	1,037	7上 20	7中 1	7下 22
(2, 2)	(1, 1)	(3, 5)	(1, 1)	(2, 2)	(2, 2)	(3, 8)	(4, 9)	(1, 4)	(1, 1)	(1, 2)	—	(4, 5)	(2, 3)	(1, 1)	(1, 1)	(1, 1)
43	7	39	—	6	1	71	60	31	15	11	—	52	115	2	—	2

第8表　四國沿岸定置網漁場のサンマ漁獲量

漁期	有漁漁場	初漁日	2月 上旬	2月 中旬	2月 下旬
昭和10-11年度	紀伊水道　三津2号　(1統)	12月17日 (1.5貫)	—	(1) 4	—
	土佐湾　窪津港前・以布利・与津　(3統)	4月14日	—	—	—
11-12年度	漁全く無い		—	—	—
12-13年度	紀伊水道　佐喜浜2号　(1統)	2月15日	—	(1) 若干	—
	土佐湾　漁無い	—	—	—	—
13-14年度	紀伊水道　高岡・佐喜浜1号・日佐和　(3統)	4月24日 (高　岡)	—	—	—
	土佐湾　窪津港前　(1統)	2月28日	—	—	(1) 2
14-15年度	紀伊水道　三津1号・三津2号・佐喜浜源太磐・伏越・伊座利2号　(5統)	2月17日 (佐喜浜)	—	(2) 404	(3) 2,977
	土佐湾　窪津港前	2月3日	(1) 5	—	—
15-16年度	土佐湾　窪津港前・以布利　(2統)	2月7日 (窪津港前)	(1) 2	(1) 9	(1) 5
16-17年度	紀伊水道　三津1号・牟岐大島　(2統)	12月26日 (三津1号)			
17-18年度	紀伊水道　牟岐大島　(1統)	2月14日 (窪津港前)	—	(1) 100	(2) 22
	土佐湾　窪津港前・窪津吉野前・双子1号・矢非賀　(4統)				
18-19年度	紀伊水道　高岡・三津2号・椎名2号・佐喜浜立岩・水尻2号　(5統)	1月3日 (三津2号)	(1) 2	(2) 63	—
			〔1月上旬1統600貫〕		
	土佐湾　古満目2号・窪津港前　(2統)	2月25日 (窪津港前)	—	—	(2) 211
19-20年度	紀伊水道　椎　名　(1統)	2月8日	(1) 181	—	—
	土佐湾　與　津　(1統)	5月5日	—	—	—

	12中	12下	1上	1中	1下	2月 上旬	2月 中旬	2月 下旬
昭和10-11年度～18-19年度の9漁期合計漁獲量	1	4	600	9	4	9	580	3,217
(有漁年數・有漁漁場數)	(1,1)	(1,1)	(1,1)	(1,1)	(1,1)	(3,3)	(7,9)	(5,9)
1漁期平均漁獲量	—	—	67	1	—	1	64	357

(注意) 紀伊水道水道側では徳島縣伊座利2号に昭和14年7月2日

（注意）表中の數字はサンマの漁獲數量，單位は貫，括弧の中の數字は有漁漁場數

3月 上旬	3月 中旬	3月 下旬	4月 上旬	4月 中旬	4月 下旬	5月 上旬	5月 中旬	5月 下旬	合計	多獲漁場
—	—	—	—	—	—	—	—	—	貫	貫
—	—	—	—	(1) 6	(2) 1	—	—	—	5	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	(1) 20	(1) 1	—	(1) 40	61	北上群 日和佐 40
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
(1) 1,300	—	—	—	—	—	—	(1) 110	(1) 82	4,791	南下群 三津2号 4,200 北上群 伏越 110
—	(1) 20	—	—	—	—	—	—	—	25	
(1) 1	(1) 28	—	—	—	—	(1) 35	—	—	80	南下群 窪津港前 45 北上群 以布利 35
三津1号は12月下旬4貫，1月中旬9貫，1月下旬4貫丈け、2月以降漁獲無い。									19	
牟岐大島は5月上・中旬に2回2貫の漁が有つた丈けである。										
12月中旬・2月中旬夫々1貫宛の漁である。									2	
—	(1) 186	(2) 159	—	—	(2) 135	(2) 214 〔6月上旬	(1) 14 1統15貫〕	—	845	南下群 窪津港前 411 北上群 矢井賀 207
(3) 126	(3) 427	(3) 8,099	—	(2) 392	(1) 17	(3) 695	(1) 2	(1) 699	11,122	南下群 三津2号 5,800 北上群 椎名2号 1,153 三津2号 535
(1) 125	(1) 39	—	(1) 925	—	—	—	—	—	1,300	南下群 古満月 928
(1) 412	—	—	—	—	—	—	—	—	593	
—	—	—	—	—	—	(1) 2		[6月上旬 (1)18]	20	

3月 上旬	3月 中旬	3月 下旬	4月 上旬	4月 中旬	4月 下旬	5月 上旬	5月 中旬	5月 下旬	6上	6中	6下	7上
1,552	700	8,258	925	398	173	947	128	821	—	58	102	250
(3, 6)	(4, 7)	(2, 5)	(1, 1)	(2, 3)	(4, 6)	(5, 8)	(4, 4)	(3, 3)	—	(1, 1)	(2, 2)	(2, 2)
172	78	918	103	44	19	105	14	91	—	6	11	28

330尾，15年6月中旬58貫，6月下旬87貫，7月上旬240貫の漁があつた。

第9表　日本海本州側北部定置網漁場（夏網）のサンマ漁獲量

（注意）表中の數字はサンマの漁獲數量，單位は貫，括弧の中の數字は有漁漁場數

漁期	地區	有漁漁場	初漁日	5月 上旬	5月 中旬	5月 下旬	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月 上旬	7月 中旬	合計	多獲漁場
												貫	貫
昭和11年度	若狭湾	丹生富士 (1統)	6月2日	—	—	—	202	28	346	—	—	576	—
	能登半島	風無・馬緤・寺家・飯田 (4統)	5月9日 (寺家)	(1) 100	(2) 720	(3) 3,435	(4) 2,165	(3) 696	—	—	—	7,116	寺家 4,425
	佐渡	高下・岩谷口・兩津 (3統)	5月12日 (岩谷口)	—	(2) 73	(2) 238	(2) 575	(1) 1,800	(1) 770	(1) 20	(2) 16	3,492	兩津 3,285
12年度	若狭湾	塩江・坂尻・河野 (3統)	5月6日 (塩江)	(1) 50	(2) 4	(1) 44	(2) 43	(1) 140	—	—	—	281	塩江 251
	能登半島	金石・小塩・風無4統・鵜入・眞浦・甲 (9統)	5月4日 (風無3号)	(2) 131	(3) 125	(4) 249	(7) 1,995	(7) 1,075	(3) 94	(1) 10	—	3,679	風無玄ノ釜 1,160 眞浦 910
	佐渡	高下・岩谷口・浦川・井坪 (4統)	5月12日 (岩谷口)	—	(3) 357	(3) 1,547	(4) 2,030	(2) 705	(2) 535	—	—	5,174	高下 2,189 浦川 2,167
	男鹿半島	山王森 (1統)	5月16日	—	(1) 140	—	—	—	—	—	—	140	—
13年度	能登半島	風無玄ノ釜・寺家・宇出津 (3統)	5月10日 (寺家)	(1) 25	(2) 267	(2) 256	(2) 493	(2) 54	—	—	—	1,095	寺家 846
	佐渡	高下・岩谷口 (2統)	5月1日 (岩谷口)	(1) 61	(2) 210	(2) 13	(2) 248	(2) 94	(2) 46	—	—	672	高下 425
	男鹿半島	北浦 (1統)	7月4日	—	—	—	—	—	—	(1) 32	(1) 9	41	—
14年度	能登半島	風無3統・寺家・小木・宇出津・馬場3番 (7統)	5月7日 (風無)	(4) 122	(5) 563	(2) 95	(3) 314	(1) 40	—		—	1,134	寺家 390 馬場3番 268
	佐渡	高下・岩谷口 (2統)	5月17日 (岩谷口)	—	(1) 26	(2) 60	—	(2) 31	(1) 163	—	—	280	高下 222
15年度	佐渡	羽吉 (1統)	5月25日	—	—	(1) 460	(1) 235	(1) 180	—	—	—	875	—
19年度	能登半島	風無玄ノ釜 (1統)	5月31日	—	—	(1) 40	—	—	—	—	—	40	—
昭和11年度～19年度の9漁期合計漁獲量				489	2,485	6,437	8,300	4,843	1,954	62	25		
(有漁年數，有漁漁場數)				(4, 10)	(4, 23)	(6, 23)	(5, 28)	(5, 23)	(4, 10)	(3, 3)	(2, 3)		
1漁期平均漁獲量				54	275	712	920	526	216	7	3		

他に佐渡の相川へ手摑み漁法その他によつて陸揚されたサンマは次の通りである

		貫						
14年	6月16日	60						
17年	6月2日	19						
18年	6月19日	90	6月25日	150貫				
19年	6月20日	1,350	6月下旬 (4日間)	1,745貫				
20年	6月15日	初陸揚	6月中旬	15,480貫	6月下旬	4,150貫	7月上旬	200貫

第 10 表　日本海本州側定置網漁場（冬網）のサンマ漁獲量

漁期	縣名	有漁漁場	11月	12月	1月	2月・3月
昭和10-11年度	石川縣	岸端 (富山湾)	—	—	12月25日70貫	—
11-12年度	山口縣	蓋井島 名切	—	12月下旬 8貫 12月下旬 20	—	—
12-13年度	島根縣	海名田	—	—	1月上旬 135 〃 中旬 105 〃 下旬 115	—
	〃	飯浦	—	—	1月上旬 100 〃 中旬 82 〃 下旬 40	2月上旬 16貫
	石川縣	宇出津 (富山湾)	—	—	1月中旬 620 〃 下旬 20	—
13-14年度	島根縣	飯浦	—	12月上旬 24	1月上旬 60	2月上旬 60
	京都府	新井 (若狭湾)	—	—	1月下旬 56	—
	石川縣	宇出津附近	—	—	1月中旬 82	2月中旬 514 3月中旬 48
	新潟縣	北小浦 (佐渡)	—	12月下旬 10	1月上旬 70 〃 中旬 82	—
	山口縣	蓋井島 名切	—	12月下旬 8 12月下旬 16	1月下旬 24	—
14-15年度	京都府	新井 (若狭湾)	11月中旬80貫	12月上旬 16	1月中旬 52 〃 下旬 104	—
	福井縣	沖間礁 (若狭湾)	—	12月下旬 10	—	—
	新潟縣	鷲崎 (佐渡)	—	—	1月上旬 60 〃 中旬 4	2月上旬 72
16-17年度	京都府	新井	11月上旬 100	12月中旬少量	—	—
17-18年度	〃	田井2号 (若狭湾)	—	12月上旬少量	—	—
18-19年度	〃	新井	—	—	1月上旬 3 〃 下旬 8	2月上旬 50
18-19年度	山口縣	黄波戸	—	12月中旬 2	—	—
	〃	川尻	—	—	1月上旬 16 〃 中旬 4	—

	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	2上	2中	3中
昭和10-11年度〜18-19年度の9漁期合計漁獲量	130	80	—	40	2	72	444	1031	337	198	514	48
(有漁年數・有漁漁場數)	(2, 2)	(1, 1)	—	(3, 3)	(2, 2)	(3, 6)	(4, 7)	(4, 8)	(5, 8)	(3, 4)	(1, 1)	(1, 1)
1漁期平均漁獲量	14	9	—	4	—	8	49	115	37	22	57	5

第 11 表　朝鮮東岸定置網漁場（夏網）のサンマ漁獲量

漁期	區域	有漁漁場	初漁日	5月 上旬	5月 中旬	5月 下旬
昭和11年度	南部	馬鞍島 (1統)	5月18日	—	(1) 20	—
(報告漁場28統)	東南部	景汀洞・大津洞・柄谷洞・厚浦里・烏山里 (5統)	5月27日 (柄谷洞)	—	—	(2) 121
	中部	麻次津 (1統)	7月12日	—	—	—
	北部	勝院洞・連川・加津里・梨津・獨津 (5統)	6月26日 (連　川)	—	—	—
12年度	南部	彌助里・馬鞍島 (2統)	5月 5日 (彌助里)	(1) 2	—	(1) 5
(報告漁場33統)	東南部	景汀洞・大津洞・柄谷洞・厚浦里・烏山里 (5統)	5月31日 (烏山里)	—	—	(1) 12
	中部	麻次津・蓮花里・長湖里 (3統)	5月31日 (蓮花里)	—	—	(1) 8
	北部	勝院洞・上津・羅津 (3統)	7月30日 (勝院洞)	—	—	—
13年度	南部	馬鞍島 (1統)	7月 8日	—	—	—
(報告漁場19統)	東南部	柄谷洞・厚浦里・烏山里 (3統)	5月27日 (烏山里)	—	—	(1) 6
	中部	麻次津・鴨龍里 (2統)	7月 1日 (麻次津)	—	—	—
	北部	連川・上津 (2統)	8月 1日 (連　川)	—	—	—
14年度	南部	彌助里・馬鞍島 (2統)	5月12日 (彌助里)	—	(1) 300	—
(報告漁場22統)	東南部	柄谷洞・烏山里 (2統)	5月20日 (烏山里)	—	(1) 6	(1) 30
	中部	麻次津 (1統)	6月 1日	—	—	—
	北部	連川 (1統)	6月 3日	—	—	—
15年度	東南部	柄谷洞・烏山里 (2統)	6月 3日 (柄谷洞)	—	—	—
(報告漁場17統)	中部	麻次津 (1統)	7月11日	—	—	—
	北部	連川・加津里・上津・羅津 (4統)	6月22日 (加津里)	—	—	—
16年度	南部	豆島 (1統)	5月10日	(1) 6	—	—
(報告漁場17統)	東南部	大津洞・柄谷洞・烏山里 (3統)	5月 3日 (烏山里)	(2) 66	(1) 18	—
	北部	連川・梨津 (2統)	7月 7日 (梨　津)	—	—	—
17年度 (報告漁場16統)	東南部	烏山里 (1統)	5月28日	—	—	(1) 197
18年度 (報告漁場32統)	東南部	大津洞 (1統)	5月20日	—	(1) 63	(1) 117
19年度 (報告漁場29統)	東南部	厚浦里・烏山里 (2統)	5月30日 (厚浦里)	—	—	(1) 10
	北部	五常津・連川 (2統)	6月 7日 (連　川)	—	—	—
昭和11年度～19年度の9漁期合計漁獲量				74	407	506
(有漁年數・有漁漁場數)				(2, 4)	(4, 5)	(7, 10)
1漁期平均漁獲量				8	45	56

東南部漁場では10月・11月にも若干の漁がある。即ち11年は10峰山里に10月中・下旬18貫（3日間），16年は烏山里に10月下旬・

（注意）表中の數字はサンマの漁獲數量，單位は貫，括孤の中の數字は有漁漁場數

6月			7月			8月			合計	多獲漁場
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	
—	(3) 36	(3) 762	(1) 18	(3) 72	(1) 30	—	—	—	1,039	柄谷洞 835
—	—	—	—	(1) 182	—	—	—	—	182	
—	—	(2) 123	(2) 190	(3) 307	(1) 332	(1) 600	(2) 24	(2) 79	1,655	梨津 970
—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	
(4) 255	(3) 180	(3) 156	—	—	—	—	—	—	603	柄谷洞 177
(2) 5,830	(2) 6,755	(3) 2,414	(2) 483	(1) 16	—	(1) 6	(1) 96	—	15,608	蓮花里 12,336 長湖里 2,955
—	—	—	—	—	(1) 90	(3) 752	(3) 713	(1) 45	1,600	勝院洞 663 羅津 576
—	—	—	(1) 1	—	—	—	—	—	1	
(2) 270	(2) 306	(3) 1,698	—	—	—	—	—	—	2,280	柄谷洞 1,338
—	—	—	(2) 189	—	—	—	—	—	189	麻次津 168
—	—	—	—	—	—	(2) 12	(1) 24	—	36	
—	—	—	—	—	(1) 6	—	—	—	306	彌助里 300
(1) 72	(2) 102	(1) 6	(1) 6	(1) 6	—	—	—	—	228	烏山里 144
(1) 6	(1) 12	(1) 3	—	(1) 498	(1) 12	—	—	—	531	
(1) 18	(1) 6	(1) 263	—	—	—	—	—	—	287	
(1) 6	(1) 162	(2) 342	(1) 90	—	—	—	—	—	600	柄谷洞 522
—	—	—	—	(1) 12	—	—	—	—	12	
—	—	(1) 6	(2) 8	(1) 3	(2) 163	(2) 29	(1) 135	(1) 36	380	上津 336
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
(2) 42	(2) 366	(3) 492	(2) 348	(2) 48	(1) 78	—	—	—	1,458	大津洞 666 烏山里 498
—	—	—	(1) 6	—	—	(2) 18	(1) 55	—	79	
(1) 5)	—	—	—	—	—	—	—	—	247	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	
—	—	—	(1) 18	—	—	—	—	—	28	
(2) 146	(2) 79	—	—	(1) 10	—	—	—	—	235	連川 176
6,689 (7, 16) 744	7,992 (7, 18) 888	6,262 (6, 22) 696	1,546 (7, 18) 172	656 (6, 14) 73	609 (4, 6) 68	1,417 (5, 11) 157	1,047 (5, 9) 116	160 (3, 4) 18		

月5日丑山洞に6貫，13年は10月8日丑山洞に12貫，15年は
11月上旬に72貫(5日)，厚浦里に11月6日12貫があつた。

第12表 對馬海峽九州側定置網漁場のサンマ漁獲量

年度	南下群有漁漁場	初漁日	11月 上旬	11月 中旬	11月 下旬	12月 上旬	12月 中旬	12月 下旬	1月 上旬	1月 中旬	1月 下旬
昭和10-11年度	壹岐浪無・生月・五島（三井樂1号・魚月）（4統）	12月31日（壹岐浪無）	—	—	—	—	—	(1) 24	(3) 272	(3) 2,141	(1) 320
11-12年度	壹岐浪無・生月・五島(小瀨良1号・2号・頭島1号・2号)（6統）	11月12日（生月）	—	(1) 6	—	(1) 88	(1) 16	(4) 680	(2) 62	(3) 894	(4) 4,136
12-13年度	壹岐浪無・生月・星鹿・五島(三井樂1号・小瀨良1号・2号)(6統)	12月28日（小瀨良1）	—	—	—	—	—	(1) 576	(2) 96	(2) 2,227	(1) 48
13-14年度	壹岐浪無・生月・星鹿・五島（小瀨良1号・豆島）（5統）	12月5日（星鹿）	—	—	—	(3) 106	(4) 5,154	(2) 144	(2) 88	(2) 898	(1) 799
14-15年度	壹岐浪無・生月・星鹿 五島（小瀨良1号・同2号・頭島1号）・對島(赤島)（7統）	11月4日(壹岐浪無)	(1) 20	—	(2) 805	(2) 11	(2) 43	(4) 200	(2) 128	(3) 41	(4) 1,449
15-16年度	壹岐浪無・五島（三井樂2号・高崎・頭島）對馬(千俵蒔)（5統）	12月10日（壹岐浪無）	—	—	—	(1) 92	(1) 228	(1) 901	(2) 624	(2) 428	(3) 459
16-17年度	生月・對馬黑島・五島(三井樂1号・高崎・頭島・岩瀨浦)（6統）	11月1日（頭島）	(2) 342	(1) 24	(4) 109	(2) 301	(2) 327	(2) 489	(1) 80	(1) 147	(3) 3,148
17-18年度	生月・五島(三井樂1号・高崎・頭島・島戸黑瀨)（5統）	12月28日（頭島）	—	—	—	—	—	(1) 5	—	(5) 1,207	(5) 625
18-19年度	生月 五島(三井樂1号)・對馬(黑島)・神集島（4統）	12月19日（神集島）	—	—	—	—	(1) 37	—	(2) 477	(1) 32	(1) 8
昭和10-11年度～18-19年度の9漁期合計漁獲量			262	30	914	598	5,805	3,019	1,827	8,015	10,992
（有漁年數・有漁漁場數）			(2,3)	(2,2)	(2,6)	(5,9)	(6,11)	(8,16)	(8,16)	(9,22)	(9,23)
1漁期平均漁獲量			29	33	102	66	644	335	203	890	1,220

（注意） 表中の数字はサンマの漁獲数量，單位は貫，括弧の中の數字は有漁漁場数

2月 上旬	2月 中旬	2月 下旬	3月 上旬	3月 中旬	南下群合計	多獲漁場	北上群有漁漁場	4月 上旬	4月 中旬	4月 下旬	5月 上旬	5月 中旬	5月 下旬
(2) 89	(2) 37	(1) 20	—	—	2,903	壹岐浪無 1,391	五島(黒瀬・大浜)	—	(1) 176	(2) 67	(1) 29	—	—
(1) 272	—	—	—	—	6,154	小瀬良2号 3,335 小瀬良1号 1,667	壹岐浪無 五島(黄島)	(1) 14	(1) 11	—	(1) 16	—	(1) 2
(3) 384	(3) 213	—	—	—	3,544	小瀬良2号 2,187	なし	—	—	—	—	—	—
(1) 500	(2) 239	—	(1) 3	—	7,931	生月 5,088 壹岐浪無 1,889	壹岐浪無	(1) 3	—	—	—	—	—
(4) 260	(6) 294	(1) 70	—	—	3,321	生月 2,169	なし	—	—	—	—	—	—
(2) 1,162	(3) 1,113	(2) 503	(2) 233	(1) 5	5,748	壹岐浪無 5,069	壹岐浪無 五島(岩瀬浦)	—	—	—	—	(2) 50	—
(6) 2,824	—	(1) 27	—	—	7,818	生月 3,934 三井樂1号 2,638	五島(岩瀬浦)	—	—	—	—	(1) 6	—
—	(1) 4	—	—	—	1,841	頭島 1,136	なし	—	—	—	—	—	—
(2) 211	(2) 60	—	—	—	637	生月 394	五島(岩瀬浦)	—	—	—	6月上旬	(1) 64	
5,702	1,960	620	236	5				17	187	67	45	56	2
(8, 21)	(7, 19)	(4, 5)	(2, 3)	(1, 1)				(2, 2)	(2, 2)	(1, 2)	(2, 2)	(2, 3)	(1, 1)
634	218	69	26	1				2	21	7	5	6	—

第 13 表　三陸定置網漁場(夏 網)のサンマ漁獲量　（注意）表中の数字はサンマの漁獲数量，単位は貫，括弧の中の数字は有漁漁場数

昭和11年

地區	報告漁場	有漁漁場	初漁日	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月 上旬	7月 中旬	7月 下旬	8月 上旬	8月 中旬	8月 下旬	合計	多獲漁場
宮古	1統	根滝 (1統)	6月13日	—	(1) 7	(1) 50	(1) 1,370	(1) 135	(1) 231	(1) 403	(1) 214	(1) 若干	2,410	
釜石	7	三貫島・鍋弦・二ッ水・大入・佐須 (5統)	6月9日 (鍋弦)	(3) 14	(2) 6	(3) 1,535	(4) 132	(1) 48	(2) 131	(3) 123	(2) 43	—	2,032	鍋弦 1,832
氣仙沼	4	仁位達・日門・泊3号 (13統)	6月12日 (仁位達)	—	(1) 604	(3) 111	(3) 466	(1) 5	(1) 6	(1) 64	(1) 3	—	1,259	仁位達 1,028
牡鹿	5	江島2号 (1統)	6月30日	—	—	(1) 50	—	—	—	(1) 尾 10	—	—	50	

昭和12年

地區	報告漁場	有漁漁場	初漁日	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月 上旬	7月 中旬	7月 下旬	8月 上旬	8月 中旬	8月 下旬	合計	多獲漁場
宮古	1	根滝 (1統)	6月7日	(1) 591	(1) 31	(1) 260	(1) 810	(1) 1,635	(1) 3,490	(1) 2,000	(1) 450	—	9,267	
釜石	8	小谷鳥・船越大島・三貫島・鍋弦・大入・佐須* (6統)	6月1日 (佐須)	(3) 124	(1) 2	(3) 1,229	(3) 979	(4) 4,119	(3) 5,188	(3) 2,102	(2) 110	—	13,890	三貫島 8,960 大入 3,396
氣仙沼	6	椿島・仁位達**・大谷3号・泊3号 (4統)	6月10日 (仁位達・大谷3)	(1) 30	(1) 2	(1) 526	(3) 3,255	(4) 3,120	(3) 556	(3) 230	(2) 106	(1) 100	7,925	仁位達 4,695 大谷3号 2,094
牡鹿	5	江島2号・網地島(宮重根)・田代島(松石・正島・三ッ石) (5統)	5月12日 (江島2号)	[5月12日 江島 100尾]	—	(1) 2	(1) 180	(5) 1,750	(2) 26	—	-	-	1,958	松石 845 江島2号 811

* 佐須には毎旬漁はあつたが、漁獲數量不明。　** 仁位達には9月上旬60貫の漁があつた。

昭和13年

地區	報告漁場	有漁漁場	初漁日	6月 上旬	6月 中旬	6月 下旬	7月 上旬	7月 中旬	7月 下旬	8月 上旬	8月 中旬	8月 下旬	合計	多獲漁場
宮古	3	根滝・羅賀 (2統)	6月18日	—	(1) 17	(2) 299	(1) 3	(1) 13	—	—	—	—	332	根滝 227
釜石	7	船越大島・三貫島・大入・佐須 (4統)	6月12日 (船越大島)	-	(3) 72	(3) 170	(4) 2,828	(3) 320	—	(1) 100	—	—	3,490	船越大島 2,950
氣仙沼	2	仁位達・大谷4号 (2統)	6月15日 (大谷4号)	—	(2) 154	(2) 50	(2) 31	—	—	—	—	—	235	大谷4号 180
牡鹿	4	江島2号・田代島(正島・松石・三ッ石)* (4統)	6月16日 (田代島)	-	(3) 343	(2) 43	-	—	—	—	-	-	386	松石 220

* 田代島三石の漁獲量はかなり不明の部分がある。

第 13 表（續き）三陸定置網漁場(夏網)のサンマ漁獲量

昭和14年

地區	報告	有漁漁場	初漁日	6上	6中	6下	7上	7中	7下	8上	8中	8下	合計	多獲漁場
宮古	1統	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	--	
釜石	5	大入 (1統)	6月24日	—	—	(1) 22	—	—	—	—	—	—	22	
氣仙沼	2	仁位達 (1統)	6月23日	—	—	(1) 52	(1) 少量	—	(1) 2	—	—	—	54	
牡鹿	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

昭和15年

地區	報告	有漁漁場	初漁日	6上	6中	6下	7上	7中	7下	8上	8中	8下	合計	多獲漁場
釜石	3	三貫島・大入 (2統)	6月27日 (三貫島)		—	(2) 43	(2) 114	(1) 18	(2) 585	(2) 110	(1) 265	—	1,135	大入 672
氣仙沼	1	仁位達 (1統)	6月16日	—	(1) 若干	(1) 110	(1) 若干	(1) 20	(1) 235	(1) 若干	(1) 若干	(1) 若干	365	

(注意) 宮古地区からの報告漁場はない。牡鹿地區からは報告漁場2統あるが、サンマ漁はない。上表以外にも釜石地區の定置網で7月1日70貫が釜石に陸揚された。

昭和16年

地區	報告	有漁漁場	初漁日	6上	6中	6下	7上	7中	7下	8上	8中	8下	合計	多獲漁場
釜石	2	箱崎4号・大入 (2統)	6月22日 (大入)	—	—	(2) 123	(2) 258 〔512〕	(1) 59 〔103〕	(1) 376	—	(1) 5	—	821 〔615〕	箱崎 4号 716
氣仙沼	1	仁位達 (1統)	7月3日	—	—	—	(1) 62	(1) 若干	(1) 若干	(1) 15	(1) 20	—	97	

(注意) 16年の釜石地區の欄に括弧〔 〕で包んである數量は釜石魚市場の陸揚量として報告されたものであるが、その一部として箱崎4号及び大入漁場の漁獲物を含んでいるかも知れない。

昭和17年

地區	報告	有漁漁場	初漁日	6上	6中	6下	7上	7中	7下	8上	8中	8下	合計	多獲漁場
氣仙沼	1	仁位達 (1統)	7月6日	—	—		—	(1) 若干	—	--	—	—	若干	

(注意) 宮古地區に1統，釜石地區に3統，牡鹿地区に4統の報告漁場はあつたが、之等の漁場にサンマ漁は全然ない。

第 13 表（續き）　三陸定置網漁場（夏網）のサンマ漁獲量

昭和18年

地區	報告	有漁漁場	初漁日	6上	6中	6下	7上	7中	7下	8上	8中	8下	合計	多獲漁場
宮古	3	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
釜石	6	三貫島・綾里新網 (2統)	6月27日	—	—	〔23〕	(1) 275 〔78〕	(2) 493 〔358〕	(1) 20	(1) 1 〔2〕	—	—	789 〔461〕	綾里新網 605
氣仙沼	1	仁位達 (1統)	7月 6日	—	—	—	(1) 138	(1) 55	(1) 3	—	—	—	196	
牡鹿	6	金華山仁王 (1統)	7月 7日	—	—	—	(1) 12	—	—	—	—	—	12	

（主意）釜石地區の〔　〕は數量は釜石魚市場の陸揚量であるが、その一部分は三貫島・綾里新網の漁獲量と重復しているかも知れない。

昭和19年

地區	報告	有漁漁場	初漁日	6上	6中	6下	7上	7中	7下	8上	8中	8下	合計	多獲漁場
宮古	4	根滝・屋形 (2統)	7月2日 (根滝)	—	—	—	(1) 71	(2) 536	(2) 416	—	—	—	1,023	根滝 826
牡鹿	4	金華山仁王・田代島三ッ石(2統)	6月24日 (三ッ石)	—	—	(2) 65	(2) 135	—	—	—	—	—	200	仁王 133

（注意）宮古地區では久喜沖網にもサンマは漁れたが數量不明。釜石地區から1統の報告はあるがサンマ漁は無い。

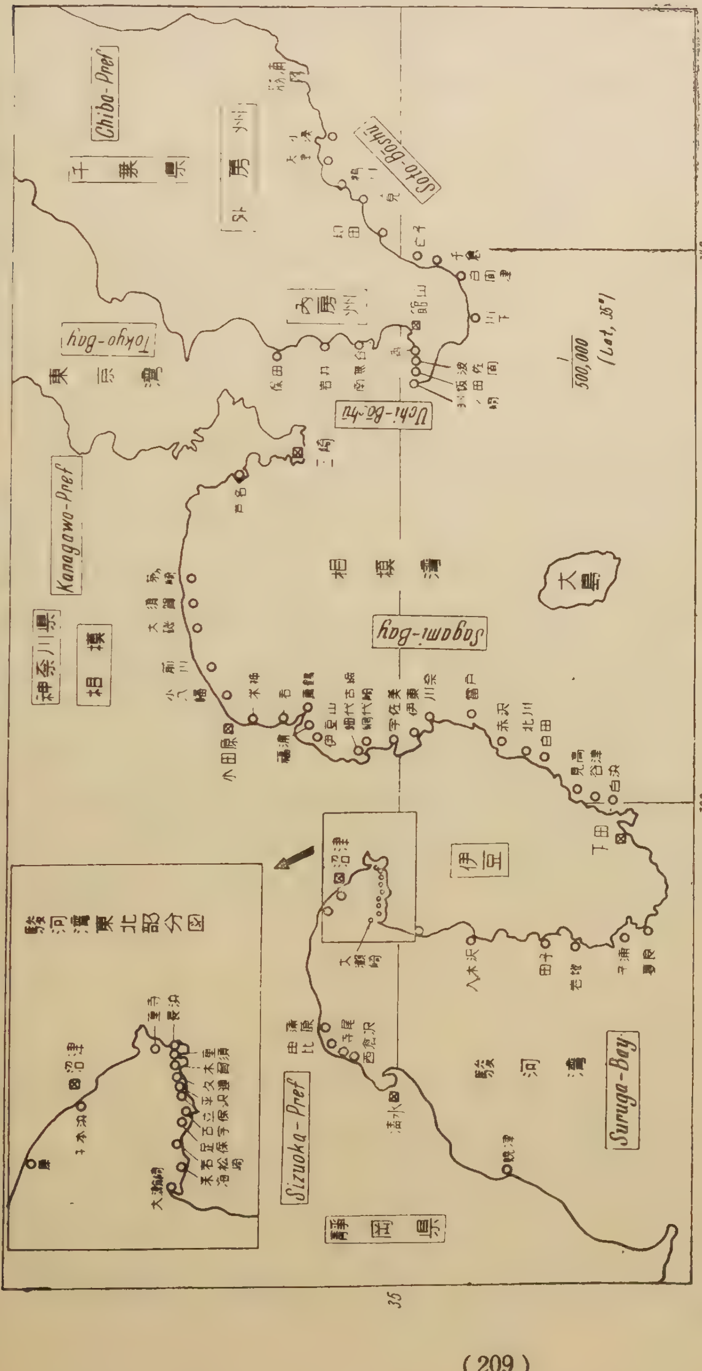
	6上	6中	6下	7上	7中	7下	8上	8中	8下
昭和11年度～19年度の9漁期平均漁獲量	759	1,238	4,740	11,119	12,326	11,265	5,158	1,216	100
（有漁年數・有漁漁場數）	(2,8)	(4,17)	(8,34)	(8,36)	(8,31)	(7,23)	(6,19)	(4,13)	(3,3)
1漁期平均漁獲量	84	138	526	1,235	1,370	1,251	573	135	11

第14表　三陸定置網漁場（秋網）のサンマ漁獲量

年度	地區	漁場	旬別漁獲量				合計
昭和14年	釜石	小壁	9月中旬(1日) 39貫	9月下旬(3日) 64貫	10月中旬(2日) 941貫	— 貫	1,044貫
16年	〃	不明	10月下旬(1日) 54	—	—	—	54
		小壁	—	—	12月上旬(1日) 50	—	50
17年	〃	小壁	—	12月中旬(4日) 14,497	12月下旬(2日) 1893	—	16,390
			12月中旬（大輪・三貫島）其他にも合計數千貫の漁獲があつた。				
18年	〃	不明	11月下旬(3日) 3,815	—	—	—	3,815
19年	宮古	根滝	9月上旬(6日) 260	9月中旬(4日) 65	9月下旬(1日) 10	10月上旬(1日) 12	347

(A)房　州　(第1・第2表，第1圖)

房州の定置網の分布狀態は**第1圖**に示してある。房州を更に外房州と内房州に分ける。外房州の定置網は12月頃南下するクロマグロ及び12月以降5月頃迄のブリ及びその幼魚を主要漁獲物として11月或は12月頃に張立てられ、5月頃に切揚げるのが普通であつて、夏季は少數の小型定置網が操業されている丈けである。内房州の定置網は3月頃來游するクロマグロ及びマイワシ、次いで4月以降のクロメジ（クロマグロの幼魚）及びブリの幼魚等を對象とし、8月頃迄敷設されている。而してサンマの漁期も外房州と内房州では著しく違う。



第1圖　外房州・内房州・相模灣・駿河灣の定置網漁場分布圖　○……定置網漁場　⊠……漁港

外房州　東北海區を南下するサンマの內　岸傳いに外房州を通るものは、年によつてはかなり外房州の定置網に入網し、特に1旬1漁場 2,000貫以上のものを拾上げると、

昭和		貫
10年12月上旬	白子（シラコ）	3,678
12年12月下旬	白間津（シラマツ）	4,441
〃　〃	白子	3,672
13年2月上旬	和田	2,700
13年12月下旬	鴨川	2,103
14年12月上旬	和田	2,638
〃 1月上旬	〃	3,381
18年12月上旬	千倉	3,781

等がある。

此の地域では昭和12–13年度*1 ～14–15年度*1 が大漁で、12–13 年度は漁場 7統の12月～2月の漁獲量が 15,900 貫（白間津漁場丈けで 8,000 貫)、13–14 年度は 12 月・1月に 4統の合計が 8,300 貫、14–15 年度は 12 月・1月に 3統で 10,700 貫（和田丈けで 8,500 貫）の好漁があつた。

内房州　此の地域のサンマ漁は大体5月から始まるのであるが、3月・4月にもサンマ幼魚（体長数センチ）が來游し、16 年には香漁場で 3月の月初から月末迄に 4,316 貫の大漁、波左間(ハザマ)にも 3月相當の漁があつた模様である。5 月以降はサンマの漁獲も大きく、幼魚の外に体長 30cm 程度, 体重 150g 前後の産卵サンマも漁獲される。

サンマの最盛漁期は 5 月下旬・6 月上旬であつて、此の兩旬に 1 旬 6,000 貫以上の漁のあつた年は次の通りである。

昭和9年6月上旬	12,843貫	(3統) その内	香(コウ) 5,438貫,	坂田(バンメ) 5,315貫
10年5月下旬	21,346〃	(4　)	坂　田 18,184	
11年　〃	13,035〃	(6　)	坂　田 8,543	
16年6月上旬	8,419〃	(6　)	香 4,752	
18年5月下旬	8,118〃	(6　)	波左間(ハザマ) 2,953,	坂田 2,697

但し此の外の旬でも、18 年 5 月上旬には 8,378 貫（5統）の大漁があり、16 年 3 月は上述の様に香丈けで 4,316 貫があつた。

漁期間の漁獲量合計は 9 年度3統で 22,487 貫（香 11,490 貫)，10 年度は 4 統で 25,281 貫（坂田 18,722 貫)，11 年度は 7 統で 23,382 貫（坂田 13,662 貫)、此の 3 年間が非常に大漁の年であつたが、其の後暫く漁振わず、16 年に至つて 6 統で 20,880 貫（香 9,142 貫)，波左間 5,329 貫，(坂田 4,359 貫)，18 年は 6 統で 26,412 貫（波左間 8,408 貫，坂田 7,063 貫，香 5,892 貫の大漁があつた。此の様に 1 地域で 1 漁期に 2 万貫以上の漁が 12 漁期中に 5 漁期も出現し、1 漁場としても 1 漁期に 1 万貫以上の漁が珍くない地域というものは、内房州と相模湾（伊豆東岸）丈けであり、後者は南下サンマの漁場であるから、北上サンマの漁場としては本邦第 1 位の地域である。

然し此の様なサンマの好漁場も昭和 17 年には殆どサンマの漁を見る事なく、3 統の漁期間の合計が僅に 50 貫に過ぎなかつた。

(B)　相模湾　（第3・第4表，第1圖）

此の地域はブリの優秀な漁場であつて、湾内を西は伊豆の南端から東は三浦半島迄非常に沢山の定置網が敷設される。之等の定置網漁場の分布は前掲の**第1圖**の中に示されている。

而して最重要漁獲物であるブリが活況を呈するのは大体 2 月以降であるが、南下サンマは 11 月頃から伊豆東岸の定置網に漁獲が多い。但し湾奥深くには來游しないので、小田原以東では殆ど

*1　昭和 12–13年度というのは、昭和 12 年秋から 13 年 5月乃至 6 月頃にかけて操業される定置網の漁期を示す。14–15 年度も同様である。

その漁獲を見ない。又ブリの活況を呈する頃にはサンマの漁獲は甚だ僅かになる。

各漁場の旬陸揚の大きなものとしては次の様な記錄がある。

昭和11年11月31日伊豆東岸にサンマの來游夥しく、北川(ホッカワ)・富戸(フト)・川奈(カワナ)方面の小漁船が流網持つて出漁し、各船滿船、素晴しい大漁。その後定置網にも漁獲が非常に多かつた。

次に各年各漁場の旬漁獲量の大きいものを拾上げると次の様に、

11年11月下旬	伊東漁場	8,871貫
	北川〃	5,801
12年1月下旬	伊東〃	8,586
13年12月上旬	網代崎〃	5,685
12月下旬	北川〃	3,337
	網代崎〃	3,149
14年11月下旬	伊東〃	11,911
	北川〃	6,625
12月上旬	伊東〃	27,565
	北川〃	20,020
12月中旬	伊東〃	5,929
	北川〃	4,990
12月下旬	網代崎〃	4,692
	伊東〃	4,636
15年11月中旬	網代崎〃	10,376
	網代古網〃	9,056
	伊東〃	6,539
11月下旬	網代崎〃	21,722
	伊東〃	8,605

即ち1漁場1旬に數千貫から數万貫の大漁をしている場合が甚だ多い。

之を湾内の總漁獲に就いて年度別に見るならば大漁の年は

昭和11-12年度	31,600貫	(6統)	その内	伊東	22,200貫
13-14〃	26,900	(7)		網代崎	10,900
14-15〃	94,500	(6)		伊東	51,800
				北川	33,200
15-16〃	80,500	(7)		網代崎	34,700
				伊東	20,500
				網代古網	13,000

此の様に、1地域で1漁期に10万貫に近い漁獲を示したところは他に無い。

以上は南下サンマに就いてであるが、此の地域の北上サンマの漁獲量は甚だ僅かである。即ち湾の東北部三浦半島方面では5月・6月に相當來游を見る年があり、同方面の芦名漁場では11年に3,200貫，15年に1,200貫，18年に1,400貫の漁獲を見たが、其他の漁場にはたいした漁が無く、

叉他の年は芦名の漁も甚だ僅かであつた。

(C) 駿河湾　(第5・第6表，第1圖)

駿河湾内の定置網漁場の分布も前揭の**第1圖**に示されている。此の湾の東北部の入込んだ部分(大瀬崎から沼津へ引いた線の東側)の定置網漁場は昭和の初から凡そ20ヶ年程は每年4月～6月にクロマグロの幼魚クロメジの漁獲の非常に多かつたところであるが、之等の漁場には既に3月頃から体長数センチ乃至10cm程度のサンマ幼魚が少量宛漁獲される。然し本格的な漁は5月・6月であり、此の頃には魚体も10cmを超えている。倘5月・6月には体長30cm前後の產卵期の親魚も來游し好漁を見る事がある。然し之を内房州の漁獲量と比べると著しく少く、親魚・幼魚併せて1旬2,000貫以上の漁があつたのは、昭和15年千本浜漁場の6月上旬3,200貫，6月中旬2,900貫，7月上旬2,400貫丈けである。

而して昭和15年度西倉沢・千本浜・重寺・長浜・古宇5統の漁期間の總漁獲高は17,700貫で、その中千本浜が10,700貫，古宇が3,400貫であつた。之に次いで昭和10年度は6統で7,800貫，14年度は7統で6,900貫の漁があつた。反對に最も不漁の17年度は千本浜に5月中・下旬サンマが數十尾漁獲された丈けで、他漁場には全く漁が無かつた年である。

駿河湾の漁獲物に關しては、外に沼津魚市場の詳しい陸揚報告がある(**第6表**)。沼津へ陸揚した定置網漁場の數は年によつて多少があり、水產試驗場へ日々の漁況報告を送附した漁場と同一漁場もあり、日々の漁況報告の無い漁場も含んでいる。然し沼津へ陸揚した漁場も日々の漁獲物を全部沼津へ陸揚するというわけでなく、從つて漁場の漁獲物全部を沼津魚市場の陸揚記錄で知る事は出來ないが、大漁の場合は殆ど全部沼津へ陸揚すると考えて大きな間違いは無いと思う。年々のサンマの沼津陸揚量(**第6表**)を水產試驗場で集めた駿河湾定置網のサンマ漁獲量(**第5表**)に比較すると、11年～14年と19年は各漁場から直接報告された漁獲量の合計の方が多く2～3倍であるが、15年～18年は反對に少く、15年の大漁年には0.85倍、他の年は大体半分程度である。然し年々のサンマの漁獲量の增減の傾向は二つの記錄が共に同一傾向を示しているから、駿河湾に於けるサンマの來游狀況は之等の資料によつて充分明かである。

倘5月・6月定置網の漁獲量以上のものが同湾のサンマ流網・棒受網・巾着網等によつて擧げられている。特に11年は39,700貫，12年は24,200貫，16年は108,700貫の大漁で、定置網の割合不漁(3,300貫)であつた16年に上記の樣に10万貫を超える大漁もあつたが、その前年の樣に、定置網漁場から21,000貫も陸揚されたのに、揚繰網・巾着網は3,600貫、流網・棒受網からは全く陸揚が無かつた樣な年もある。之はサンマの來游があまりに多く、魚價があまりに安く、他の魚を獲る方が有利であつた爲に、沖合へサンマ漁に出なかつた爲か、或は沖合では魚群が漁獲し難い狀態にあつたのか不明である。

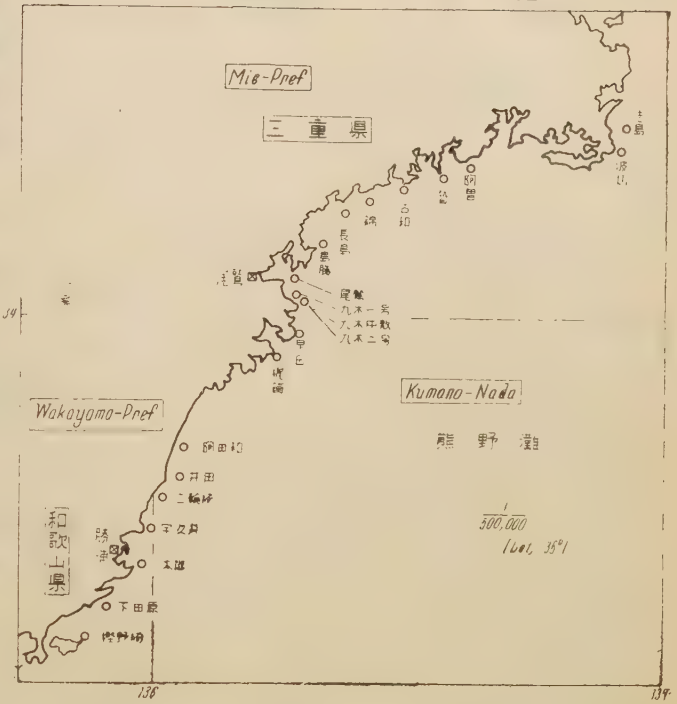
倘駿河湾では相模湾と同樣11月・12月南下サンマが來游し、15年の11月・12月は湾內の漁

獲物丈けで15万貫以上沼津へ陸揚されたのであるが、此の時期には定置網は殆ど敷設されていないし、重寺漁場は周年操業されているが、斯様な湾奥の漁場には全く入網していない。

(D) 熊野灘 (第7表・第2圖)

此の地域は相模湾と共に太平洋側ではブリ漁の甚だ大きい漁場地域であつて、11月頃から定置網は敷設されるが、ブリの本格的漁獲は普通2月から始まる。然しサンマは既に11月頃から熊野灘の近海に來游し、流網が出漁し、やがて沿岸の定置網にもその入網が見られる様になり、11年11月下旬には九木2号網に2,700貫，又14年12月下旬には九木2号6,500貫，九木1号3,500貫，太地2,100貫の好漁もあつたが、上記の記録以外には1旬1,000貫以上の漁が無く、從つて熊野灘の近海では毎年多量のサンマが漁獲されるにも拘らず、沿岸定置網ではその漁獲が著しく少いのを例とする。

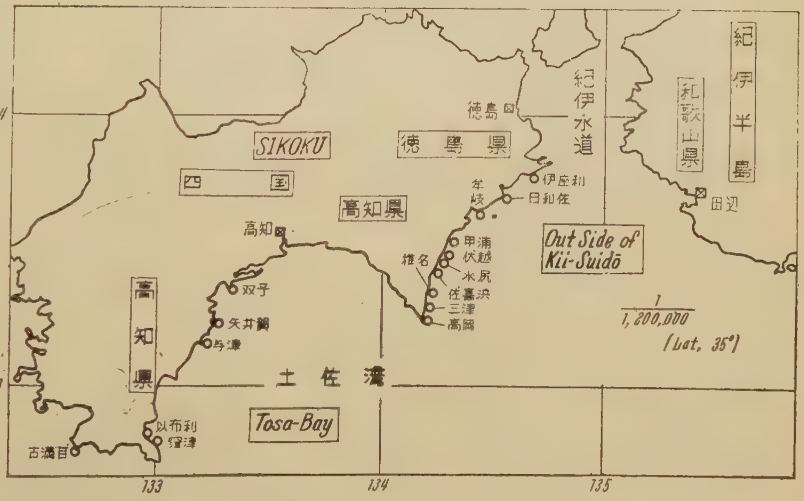
第2圖　熊野灘の定置網漁場分布圖
○……定置網漁場，　☒……漁　港



(E) 四國 (第8表・第3圖)

漁場は高知縣室戸岬から徳島縣蒲生田崎に至る紀伊水道の外側四國寄りの地域（之を紀伊水道側と呼ぶ）と室戸岬から西側の土佐湾とに分け

第3圖　高知縣・德島縣下の定置網漁場分布圖
○……定置網漁場，☒……都　市



て考える。此の地域の定置網には年によつてブリの大漁を見る事もあるが、普通ブリ丈けでは漁獲量もあまり大きくなく、各種の魚群を期待し操業しているのである。サンマの來游は大体2月頃からであつて、熊野灘に比べて著しく遲い。その上定置網の漁獲量は著しく小さく、1旬1,000貫以上の漁と云えば、

昭和15年2月下旬	三津2号	(紀伊水道側)	2,600	貫
3月上旬	〃	〃	1,300	
19年3月下旬	〃	〃	4,800	
〃	椎名2号	〃	2,900	

丈けである。

(F)　日本海本州側　(第9・第10表，第4圖)

日本海の本州側は海岸線の單調なところが多く、斯様なところには定置網の敷設も少いが、海岸線の複雜な部分には定置網も多數敷設され、ブリ及びその幼魚，クロマグロ及びその幼魚(クロメジ)，サバ・マイワシ・ソーダガツオ等の漁獲がかなり多い。特に定置網の多い地域と云えば、山口縣・島根半島・隱岐・若狭湾・能登半島周辺・富山湾・佐渡・男鹿半島である。而して此の方面の定置網にサンマの多いのはサンマの北上期である。

第4圖　日本海本土側中部の定置網漁場分布圖
○……定置網漁場，　☒……漁　港

昔から佐渡にはサンマの手摑み漁法というのがあつて、小舟で沖へ乘出し、サンマ群を發見すると舟から蓆(ムシロ)を海中へ投じ、蓆の中央に作られた穴を通して海中へ手を差込み、蓆の蔭へ集つた産卵時の大型サンマを手摑みにするのであるが、年によつては斯様な原始的漁法でも莫大な漁獲を擧げる事も出來、昭和20年には佐渡の相川へ6月中旬～7月上旬約2万貫も陸揚された。然し佐渡の定置網の漁獲量の年變化は手摑みの漁獲量と正相關を示す訳でもない。

若狭湾以北の北上サンマの好漁場は能登半島の西部・北部と佐渡であるが、此の兩地域も昭和

11年・12年に好漁を見た丈けで、以後は漁獲量が年々減少している。特に1漁場1旬 1,000 貫以上の漁としては、

昭和11年5月下旬	寺　家	（能登半島北部）	2,900 貫,
6月上旬	風　無（カザナシ）	（〃 北西部）	1,000
6月中旬	両　津	（佐　　渡）	1,800
12年5月下旬	高　下（コウゲ）	（〃　）	1,000

漁期間の合計は

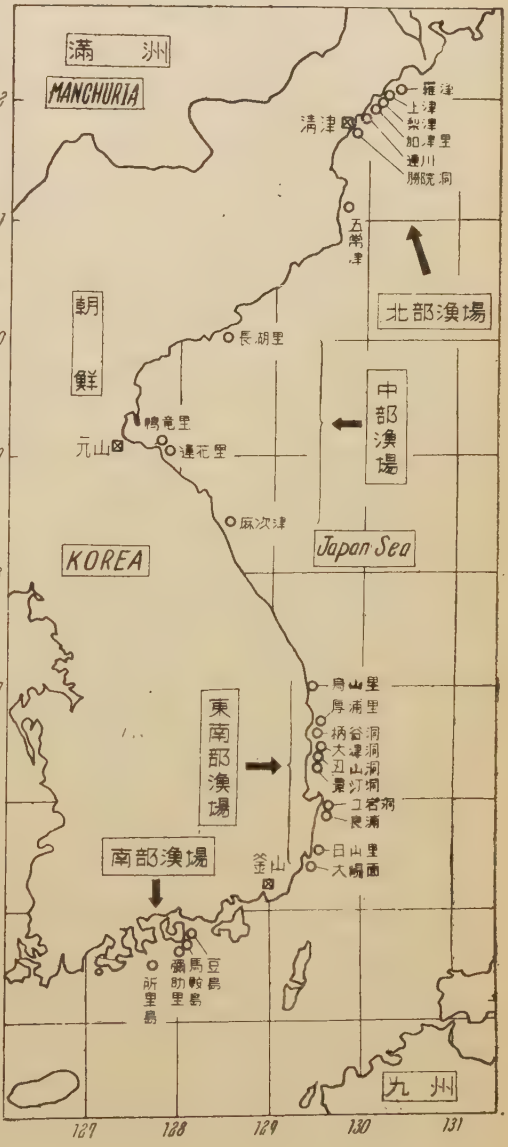
昭和11年	能登半島	7,100貫 (4統),	寺　家 4,400貫
	佐　渡	3,500貫 (3統),	両　津 3,300貫
12年	能登半島	3,700 貫(9統),	風無玄釜（ゲンノカマ） 1,200貫
	佐　渡	5,200 貫(4統),	高下・浦川 各 2,200貫

昭和13年以後はどの方面も漁少く、多い年でも1地域数統の合計が 1,000 貫前後のものであり、16年以後は漁況報告の集まりも少いが、サンマ漁は殆ど問題にならぬ程少量であつたらしい。

秋から冬にかけて日本海本州の近海を南下するサンマは決して少量ではないらしいが、その一部岸傳いに南下して定置網に入網するものは甚だ僅かである。此の時期に操業している定置網漁場の地域は、佐渡は両津湾丈け、能登半島は東側の富山湾、それから西方では若狭湾・島根・山口縣方面丈けであり、時折之等の漁場にサンマの入網を見ても、1旬1漁場 100 貫以上のものは少く、1,000 貫を超えた記錄は無い。最も入網の多い時期は1月であつて、13年1月中旬宇出津漁場の 620 貫が最高記錄で、宇出津附近では 14 年2月中旬にも 514 貫があつた。

第5圖　朝鮮東岸南岸の定置網漁場分布圖

○……定置網漁場,　⊠……著名都市



(G)　朝鮮東岸・南岸　（第11表・第5圖）

此の方面には定置網がどの様に分布・敷設されていたかは知らないが、大洋漁業株式會社が此の方面で1年に30統前後の定置網漁場を經營

し、その漁況の詳細を報告して呉れたので、此の會社の網丈けに就いて考察を行う(**第5圖**)。

先づ日本海及び對島海峡に臨む朝鮮の海岸線を上記定置網の分布狀態から4漁場地區に分ける。

(1) 南部漁場 全羅南道と慶尚南道の境目附近 所屬漁場4統前後

(2) 東南部漁場 慶尚南道の北部から慶尚北道を通つて江原道の南部迄 所屬漁場十數統

(3) 中部漁場 江原道北部・咸鏡南道南部(東朝鮮湾附近) 所屬漁場4統

(4) 北部漁場 咸鏡北道 所屬漁場約10統

朝鮮の北部は大体青森縣と緯度が同じであり、南部は對馬海峡を隔てて山口縣・福岡縣と相對しているが、本州側は對馬暖流の影響を強く受けて南北の水溫差は左程大きくなく、特に4月・5月以後は青森・秋田縣沿岸の水溫は急激に上昇するのであるが、朝鮮北部は何時迄も寒流勢力に包まれていて、暖流勢力の到達が甚だ遲い。

初 漁 今各漁場地區毎に各年のサンマ漁の始まつた旬を揭げると**第15表**の樣になる。

即ち南部漁場では5月に入ると少量ではあるがサンマ漁があり、東南部漁場では大体5月下旬迄に初漁が見られる。然し中部・北部漁場では初漁は12年を除いて他は全部6月に入つてからであり、7月に初漁を見る事も珍くない。13年の樣に東南部漁場以外ではサンマの甚しく不漁であつた年には、南部・中部では初漁が7月上旬、北部では8月上旬であつた。

第15表 朝鮮東岸・南岸各地區別各年のサンマ初漁の旬

(注意)⊗……1漁期を通じて7月8日馬鞍島に1貫の漁があつた丈けである。

	5上	5中	5下	6上	6中	6下	7上	7中	7下	8上
南部漁場	12年 16年	11年 14年					13年⊗			
東南部漁場	16年	14年 18年	11年 12年 13年 17年 19年	15年						
中部漁場			12年	14年			13年	11年 15年		
北部漁場				14年 19年		11年 15年	16年		12年	13年

漁期・漁獲量 南部地區では漁獲量は甚だ僅かで問題にする程のものではない。

東南部地區で1旬全漁場の漁獲量合計が100貫を超える時期は殆ど6月に限られるが、1旬1,000貫を超えたものは、13年6月下旬3統で1,698貫があつた丈けである。

中部地區では12年5月の3旬蓮花里に異常な大漁があり、合計11,800貫に達したのであるが、外の年は漁甚だ僅かである。

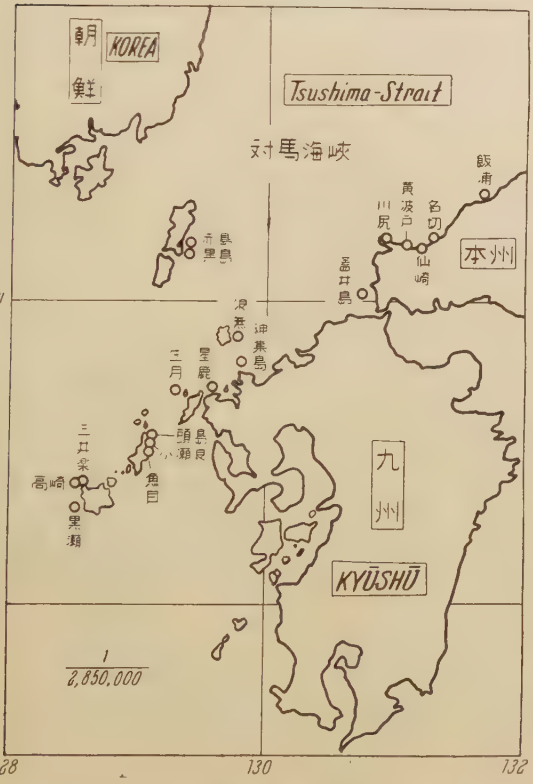
北部地區では11年が6月下旬～8月上旬の各旬100貫以上の漁があり、12年は8月上・中旬に夫々700貫餘の漁があつた。其の外には1旬100～300貫程度の漁が14年6月下旬,15年7月下旬,8月中旬,19年7月上旬に見られた丈けであり、比較的漁の多い時期と云えば6月下旬～8月中旬の2ヶ月である。

サンマ漁とマイワシ漁の關係　朝鮮北部は昭和の始めからマイワシの漁獲が急激に增大し、昭和12年は最高頂に達し4億貫の陸揚を見たが、其の後急激に減少した地區である。サンマも12年は中部の蓮花里漁場丈けで12,336貫の漁が有つたが、其の後は斯様に大きな漁は無く、特に中部・北部の漁獲量は全く衰微してしまつた。

(H)　對馬海峡九州側　（第12表・第6圖）

漁場は主として五島であるが、外に壹岐・對馬其の他の2,3の島の漁場も含まれている。

第6圖　對馬海峡本土側定置網漁場分布圖
○……定置網漁場



南下群は大体12月から漁獲されるが、11月に漁を見る年も有る。特に16–17年度は11月1日以後五島方面で絶えず漁獲が見られ、14–15年度は11月下旬805貫(2統)の漁が有つた。南下群の盛漁期は12月中旬～2月中旬で、3月は漁獲全く少いが、4月・5月にも若干の漁が有り、18–19年度には6月上旬に64貫（1統）の漁が有つた。而して4月以降のサンマは北上群と見做されるが、南下群の漁獲量に比べると、北上群の漁は殆ど問題にならぬ少量である。

此の地域のサンマ漁獲量は特に多いとは云えないが、年々の漁獲量の変動は他の地域に比べてかなり小さく、18–19年度は漁場數も4統で637貫であつたが、之を除くと他の年は全部1,000貫以上、最多漁場をとつて見ても各年1,000貫を超え、最も大漁の13–14年度は5統で7,931貫(最多漁場生月5,088貫)、15–16年度は5統で5,748貫（壹岐浪無5,069貫)、太平洋の南下群が甚だ不漁であつた16–17年度は此の地域はむしろ好漁年であつて、6統で7,818貫(生月3,934貫)という風に、漁獲量がかなり安定している。之はマイワシ漁業に就いても同様であつて、本邦どの方面も戰後マイワシの不漁が甚だしいのに、五島灘から壹岐・對馬方面のマイワシ漁が大体安定しているのと、何か一連の關係が有りそうである。

(I)　三　　陸　（第13・第14表，第7圖）

三陸海岸とは、北は青森縣尻屋（シリヤ）崎から南は宮城縣牡鹿（オジカ）半島に到る部分を指すのであるが、定置

網漁場の分布狀態から見て之を4地區に分ける（**第7圖**）。即ち魹崎（トドザキ）附近及びその北方久慈湾に到る宮古地區*2、釜石を中心とする北は山田湾から南は首崎（コウベザキ）迄の釜石地區、起喜來（オキツイ）湾から宮城縣大谷（オホヤ）村迄の氣仙沼地區、牡鹿（オシカ）半島周辺の島々（江島（エノシマ）・金華山・網地島（アヂシマ）・田代島（タシロシマ））の牡鹿地區である。

以上の三陸漁場には例年6月になるとサンマが獲れ始め、7月に漁獲量最も大きいが、8月末には大体漁が絶えてしまう。サンマ漁の最も大きかつたのは昭和12年であつて、1統1旬1,000～4,000貫の漁は6月下旬～8月上旬に於いて數多く見られたが、昭和11年は6月下旬鍋弦（ナベヅル）漁場（釜石地區）と7月上旬根滝（ネダキ）（宮古地區）に夫々1,000～1,200貫の漁があつたのと、13年は7月上旬船越大島（釜石地區）に2,600貫があつた丈けで、14年以後には1漁場1旬1,000貫以上の漁は全然見られなくなつた。

夏漁期（6月～8月）の漁獲量に關しては、先ず宮古地區では根滝漁場の報告が昭和11年～13年，18年，19年の5漁期分丈け保管されているが、その年漁獲は

昭和11年	2,410貫,
12年	9,267
13年	227
18年	0
19年	826

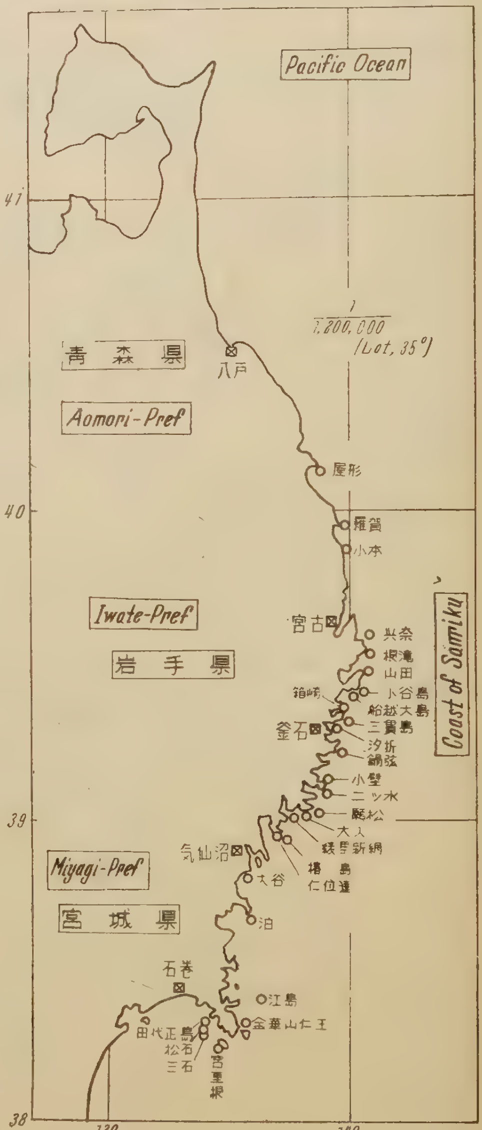
であり、14年～18年は根滝漁場以外には殆ど漁が無かつた様である。

釜石地區では

昭和11年	鍋弦	1,832貫	5統合計	2,032貫
12年	三貫島沖網 8,960 大入 3,396		5統 〃	13,890
13年	船越大島	2,950	4統 〃	3,490
14年	大入	22		
15年			2統 〃	1,135
16年			2統 〃	821
17年	漁獲全く無い			
18年			6統 〃	789
19年	漁獲全く無い			

第7圖　三陸定置網漁場分布圖

○……定置網漁場，　⊠……漁　港



*2　宮古地區では魹崎周辺及び宮古湾内に優秀漁場が多く、陸揚も大部分宮古に集まるので、地區名を宮古地區とする。釜石地區・氣仙沼地區も同様陸揚の中心地の名を採つて地區名とした。

氣仙沼地區では

11年	仁位達	1,028貫，3統合計 1,259貫	15年	仁位達	365貫
12年	仁位達	4,695貫，4統合計 7,925貫	16年	〃	97貫
13年	大谷3号	2,094貫，2統合計 235貫	17年	—	—
14年	仁位達	54貫	18年	仁位達	196貫
			19年	漁況報告全く無い	

牡鹿地區

11年	1統 50貫	13年	4統	386貫	18年	1統	12貫
12年	5統 1,958貫	14年～17年	漁況報告は有るがサンマの漁は無い		19年	2統	200貫

以上の樣に昭和14年以後三陸沿岸は全般的にサンマが不漁であつた。

9月以降の南下サンマは此の地域の定置網には例年あまり大きい漁は無く、釜石地區で若干の漁が有り、特に首崎の小壁（コカベ）漁場が時折大きな漁を示す程度である。即ち昭和14年同漁場では、9月中旬・下旬，10月中旬に6日間で1,044貫、16年は釜石附近の定置網が10月下旬に1日54貫，小壁は12月上旬に1日丈け50貫、17年は12月中旬になつて小壁に4日間で14,497貫の大漁が有り、12月下旬も尙2日間に1,893貫が漁獲され、釜石附近の他の漁場にも夫々相當の漁が有つた。18年は釜石附近で11月下旬の3日間に3,815貫，19年は根滝に9月上旬～10月上旬に347貫の漁が有つた。

(j) 北海道 (第16・第17表)

北海道周辺の定置網の漁況報告は甚だ僅かであるが、その漁況を**第16表** に示す。

第16表 北海道周辺のサンマ漁況 (漁況報告による)

年度	漁具	地域	漁況報告	サンマ有漁記錄 漁獲日	漁場名又は漁船根據地	漁獲量
昭和11年度	定置網	津輕海峽	2漁場			
		噴火湾	2			
		日高	1			
	イワシ流網	日本海	6隻			
		津輕海峽	2			
		噴火湾	3	7月8日	伊達	1尾
		日高	1			
	イワシ旋網	オホーツク海	2統			
12年度	定置網	日本海	1漁場			
		津輕海峽	1	5月25日，30日，31日 7月2日	上磯	約60貫
		十勝	1			
	イワシ流網	日本海	18隻	6月6日 6月17日～21日 7月1日・9日	燒尻	流藻にサンマ頗る多い
		津輕海峽	3			
		噴火湾	3			
	イワシ旋網	オホーツク海	1統			

第16表（續き）　北海道周辺のサンマ漁況

年度	漁具	地域	報告	漁獲日	漁場名又は漁船根據地	漁獲量
13年度	定置網	日本海	1漁場	7月 3日	余市	10貫
		津輕海峽	2	6月21日	上磯	50
		噴火湾	3	9月 3日	森	330
		オホーツク海	1			
	イワシ流網	日本海	10隻	7月 2日	燒尻	流藻にサンマ多い
		津輕海峽	1			
	イワシ旋網	日本海	1統			
14年度	定置網	日本海	1漁場	6月10日・11日 6月22日～7月2日	余市	有漁日8日 漁獲量不明 (隣漁場で1回に400貫の漁をしたものもある)
		渡島東側	1	9月 3日	鹿部	20貫
		噴火湾	1			
		日高	1	7月3日・4日	幌泉	若干
	イワシ流網	日本海	4隻			
		津輕海峽	3			
		噴火湾	1			
	イワシ旋網	噴火湾	1隻			
15年度	定置網	日本海	1漁場	6月23日	余市	若干
		津輕海峽	1			
		噴火湾	2	8月24日	森	不明
		日高	2			
		十勝	1			
	イワシ流網	日本海	2隻			
	イワシ旋網	噴火湾	1隻			
16年度	定置網	日本海	1漁場	(16年度は有漁記錄無し)		
		渡島東	1			
		噴火湾	3			
	イワシ流網	日本海	3隻			
		津輕海峽	3			
		渡島東	1			
17年度	定置網	津輕海峽	1漁場	(17年度は有漁記錄無し)		
		噴火湾	1			
	イワシ流網	津輕海峽	1隻			
18年度	定置網	津輕海峽	1漁場	(18年度は有漁記錄無し)		
		噴火湾	1			
		日高	1			
19年度	定置網	津輕海峽	1漁場	7月 9日	上磯	05貫
		日高	1			

(注意) 漁場數は必ずしも定置網の統數ではない。1漁場が岸網・中網・沖網という風に3統から成立つているものもあり、2統の場合もある。

即ち漁況報告は昭和11年度5漁場，12年度3漁場，13年度7漁場，14年度4漁場，15年度7漁場，16年度5漁場，17年度2漁場，18年度3漁場，19年度2漁場であつて、之等の定置網漁場はイワシの漁況を知る爲に報告を依頼したのであるから、イワシ以外の漁況に就いては記載が甚だ簡單であり、サンマに就いては無關心の漁場が多い様である。然しイワシの漁期はサンマの漁期に一致しているから、之等の報告から幾分のサンマ漁況を推察する事は出來る。尙イワシ流網の漁況報告も北海道マイワシの好漁期の14年迄は相當集まつており、漁期間は日本海の流藻に集まつているサンマの事が屢々記載されている。

然し之等僅かの報告書から北海道周辺のサンマ漁況を摑む事は出來ないので、別に北海道庁及び北海道水産物検査所の調査した統計資料を**第17表**(A)•(B) に掲げる。**第17表**の (A) は昭和元年～14年の各年度地域別の漁獲量であり、(B) は15年～24年の各年度地域別の上に更に漁具別の漁獲量である。(B) の中の漁具名の混獲とあるのは定置網による漁獲物を意味している。而して定置網の敷設の最も多い區域は噴火湾であり、次いで渡島半島東岸•津輕海峽•日高膽振沿岸•石狩湾•網走沿岸等である。今北海道周辺を地域別に、サンマが主にどの様な漁具で漁獲されているかを吟味すると、オホーツク海（網走支庁管内）は定置網と流網が略々同等の漁獲量を擧げており、日本海から宗谷支庁管内（主として宗谷海峽であろう）では殆ど大部分が手摑み漁業によるもので、年によつては定置網なり流網による漁も若干は見られている。渡島•膽振•

第17表　北海道周辺のサンマ漁獲量

(A)　昭和元年～14年 (地域別)　　（本表は北海道庁統計による）

年度	網走支庁	宗谷支庁	後志支庁	檜山支庁	渡島支庁	日高支庁 膽振支庁	釧路市	根室支庁	北海道全域合計
	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫
昭和元年	640	2,820	3,681	270	2,862	—	—	—	10,273
2	170	140	3,430	80	2,670	—	—	—	6,490
3	480	23	3,118	—	● 1,037	—	—	850	5,513
4	9,820	440	8,654	645	465	(イ) 1,000	—	—	21,024
5	935	235	9,100	340	325	—	—	—	10,935
6	120	33	4,660	1,330	78	(日) 120	—	—	6,341
7	60	22	3,462	1,769	610	(日) 350	—	200	6,473
8	70	13	4,668	979	182	—	—	576	6,488
9	—	—	2,077	—	242	—	—	605	2,924
10	—	204	● 1,916	500	2,265	—	—	—	4,922
11	7,650	—	8,879	382	10,300	(イ) 16,400	132,192	18,014	193,817
12	943	713	87,119	—	4,420	(イ) 600	12,894	12,750	119,439
13	21,660	9,393	17,571	—	30,000	(イ) 8,142	—	140	86,906
14	16,500	710	5,045	—	17,700	(イ) 6,531	● 67,850	230	114,566

(注意) 後志支庁管内の漁獲量の欄で●を附けてあるところは小樽市に屬するもの10貫を含み、渡島支庁管内の●は函館市の164貫を含み、釧路市の●は釧路支庁の250貫，十勝支庁の10,000貫を含んでいる。日高支庁，膽振支庁の欄で（イ）は膽振支庁の分，（日）は日高支庁の分である。

第17表（續き）北海道周辺のサンマ漁獲量

（B）　昭和15年～24年（地域別・漁具別）

〔本表は北海道庁(15年—20年)，北海道水産物檢査所（21年—24年）の資料である。〕

年度	漁具	網走	宗谷	日本海		太平洋						北海道全域合計
		支庁	支庁	後志支庁	檜山支庁	渡島支庁	膽振支庁	日高支庁	釧路市	釧路支庁	根室支庁	
		貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫
昭和15年	混獲	30,000	—	—	—	—	3,400	—	◉ 11,900	—	280	45,580
	流網	48,000	—	—	—	—	—	—	◉ 140	10,130	—	58,270
	手掴み	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	78,000	—	—	—	—	3,400	—	12,040	10,130	280	103,850
16年	混獲	90	—	• 3,205	—	125	—	—	—	—	—	3,420
	流網	—	—	—	—	—	—	—	—	66,500	—	66,500
	手獲み	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	90	—	• 3,205	—	125	—	—	—	66,500	—	69,920
17年	混獲	—	—	* 1,475	200	—	—	—	—	—	—	1,675
	流網	—	—	3,139	—	—	—	—	114,828	359,597	—	477,564
	手掴み	—	—	7,500	108,430	—	—	—	—	—	—	115,930
	計	—	—	*12,114	108,630	—	—	—	114,828	359,597	—	595,169
18年	混獲	19,277	218	• 890	2,510	• 4,077	—	824	—	⊕ 136	—	27,932
	流網	29,144	—	—	—	—	—	—	98,407	136,973	2,926	267,450
	手掴み	—	7,400	12,910	58,198	—	—	—	—	—	—	78,508
	計	48,421	7,618	• 13,800	60,708	• 4,077	—	824	98,407	• 137,109	2,926	373,890
19年	混獲	19,429	—	2,587	—	68,245	367	586	—	—	1,230	92,444
	流網	9,535	—	(小) 641	—	—	—	—	4,025	2,481	—	16,682
	手掴み	—	9,955	27,442	182,614	—	—	—	—	—	—	220,011
	計	28,964	9,955	• 30,670	182,614	68,245	367	586	4,025	2,481	1,230	329,137
20年	混掴	103	—	(小) 826	—	• 43,237	1,062	—	—	—	—	45,228
	流網	140	—	—	—	—	—	—	9,105	—	560	9,805
	手掴み	—	—	5,939	114,053	—	—	—	—	—	—	119,992
	計	243	—	• 6,765	114,053	• 43,237	1,062	—	9,105	—	560	175,025
21年	混獲	9,022	—	(小) 473	—	• 22,032	320	3,779	—	—	—	35,626
	流網	—	—	19,950	—	—	—	—	3,495	1,100	630	25,175
	手掴み	—	8,169	36,005	30,223	5,550	—	—	—	—	—	79,947
	計	9,022	8,169	• 56,428	30,223	• 27,587	320	3,779	3,495	1,100	630	140,748
22年	混獲	2,502	99	• 396	—	2,178	—	—	—	—	36,640	41,815
	流網	—	—	—	—	—	—	—	8,185	122,251	10,053	140,489
	手掴み	—	—	—	13,650	—	—	—	—	—	—	13,650
	計	2,502	99	• 396	13,650	2,178	—	—	8,185	122,251	46,693	195,954
23年	混獲	80,415	—	500	—	• 2,849	3	27,470	—	2,500	12,792	126,529
	流網	64,000	—	8,618	234	—	—	—	51,672	76,370	738	201,632
	手掴み	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	棒受網	96,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96,000
	計	240,415	—	9,118	234	• 2,849	3	27,470	51,672	78,870	13,530	424,161
24年	混獲	43	352	205	—	(ハ) 2,625	5	1,211	244	—	—	6,485
	流網	—	—	—	80	—	—	—	—	2,970	11,263	14,313
	手掴み	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	棒受網	5,898	11,836	—	—	—	31,010	61,467	2,198,331	1,024,905	503,805	3,855,072
	計	5,941	12,188	205	80	(ハ) 2,625	31,015	62,678	3,200,375	1,027,875	515,068	3,875,870

（注意）後志支庁管内の漁獲量の欄に(小)としてあるのは小樽市丈けの陸揚、• のあるのは小樽市と後志支庁管内との合計、*のあるは小樽市の外に留萠支庁も合せたもの。
渡島支庁管内の欄に(ハ)とあるのは函館市丈けの陸揚、• のあるは函館市を含むもの。
釧路支庁管内の欄に⊕とあるのは十勝支庁管内丈けの陸揚、• のあるのは十勝，釧路兩支庁管内の合計。
昭和15年釧路市の◉の附けてある混獲 11,900 貫と流網の140貫は漁具名が反對になつているのではないかと思われる。

日高の支庁管内、即ち津輕海峡及び襟裳西區*3 のサンマ漁獲量は殆ど全部が定置網によるものである（24 年日高・膽振では棒受網によるものが甚だ多かつたが、之を除外して考える）。襟裳東區（十勝・釧路・根室支庁管内）ではその殆ど全部が流網によるもので、24 年は流網が棒受網に転換し圧倒的な陸揚（376 万貫）を示したのであつた。此の様に地域によつて漁具が大体きまつているので、**第 17 表**（A）は漁具別の記載が無くても、（B）を基にして漁具別漁獲量を推定する事が出來る。即ち渡島・膽振・日高支庁管内の漁獲物を定置網によるものとし、網走支庁管内のものも約半分は定置網によるものと見る。

以上の様な見方をすると、北海道周辺の定置網によるサンマ漁は、昭和元年～10 年どの方面も全く僅かで、各地域共 5,000 貫を超える様な事は無かつたらしい。然し 11 年になつて膽振支庁 16,400 貫，渡島支庁 10,300 貫，網走支庁 7,600 貫（定置網と流網）の漁があり、13 年は一層好調、渡島 17,700 貫，網走 16,500 貫，膽振 6,500 貫、次いで 14 年も之に近い漁が之等の地域に見られた。但し 15 年は渡島に漁無く、膽振も 3,400 貫、但し網走は定置網丈けで 30,000 貫の大漁であつた。16 年・17 年漁全く無く、18 年になつて網走に定置網で 19,300貫、19 年は網走が前年同様 19,400 貫、渡島は 68,200 貫の大漁であつた。渡島では 20 年 43,200貫，21年 27,600 貫と次第に減少したが尙好漁を續け、22 年は各方面共定置網の漁は甚だ少かつたが、23年網走の定置網に 80,400 貫の大漁があつた。此の様な年々の漁獲量の変化を見ると、北海道周辺の定置網のサンマ漁は渡島方面では昭和 11 年～14 年に第 1 期の好漁があり、次いで第 2 期として 19 年～21 年には更に素晴しい大漁があつた事を知る。オホーツク海では第 1 期の好漁が 15年迄續き、第 2 期は 18 年に既に好漁が始まり、19 年も好漁であつたが、20 年以後不漁、23 年になつて 80,400 貫の大漁が見られたのであつた。

(K) 其の他の定置網漁場地域

以上全國を地域別に定置網漁場のサンマ漁況を説明したが、未だ説明されていない地域が若干残つている。即ち九州西南部・日向灘・瀬戸内海・紀伊水道入口和歌山縣側・常磐沿岸等がある。

此の中瀬戸内海と紀伊水道和歌山縣側には大きな定置網が少く、定置網の漁獲量はサンマに限らず何魚でも少く、全体の漁獲量も大したものではないのであるから、サンマ漁況に關しては問題にならない。九州西南部・日向灘・常磐沿岸には大きな定置網が澤山敷設されてはいるが、サンマの漁獲量は甚だ僅かであるから、特に此處へは紹介しない。

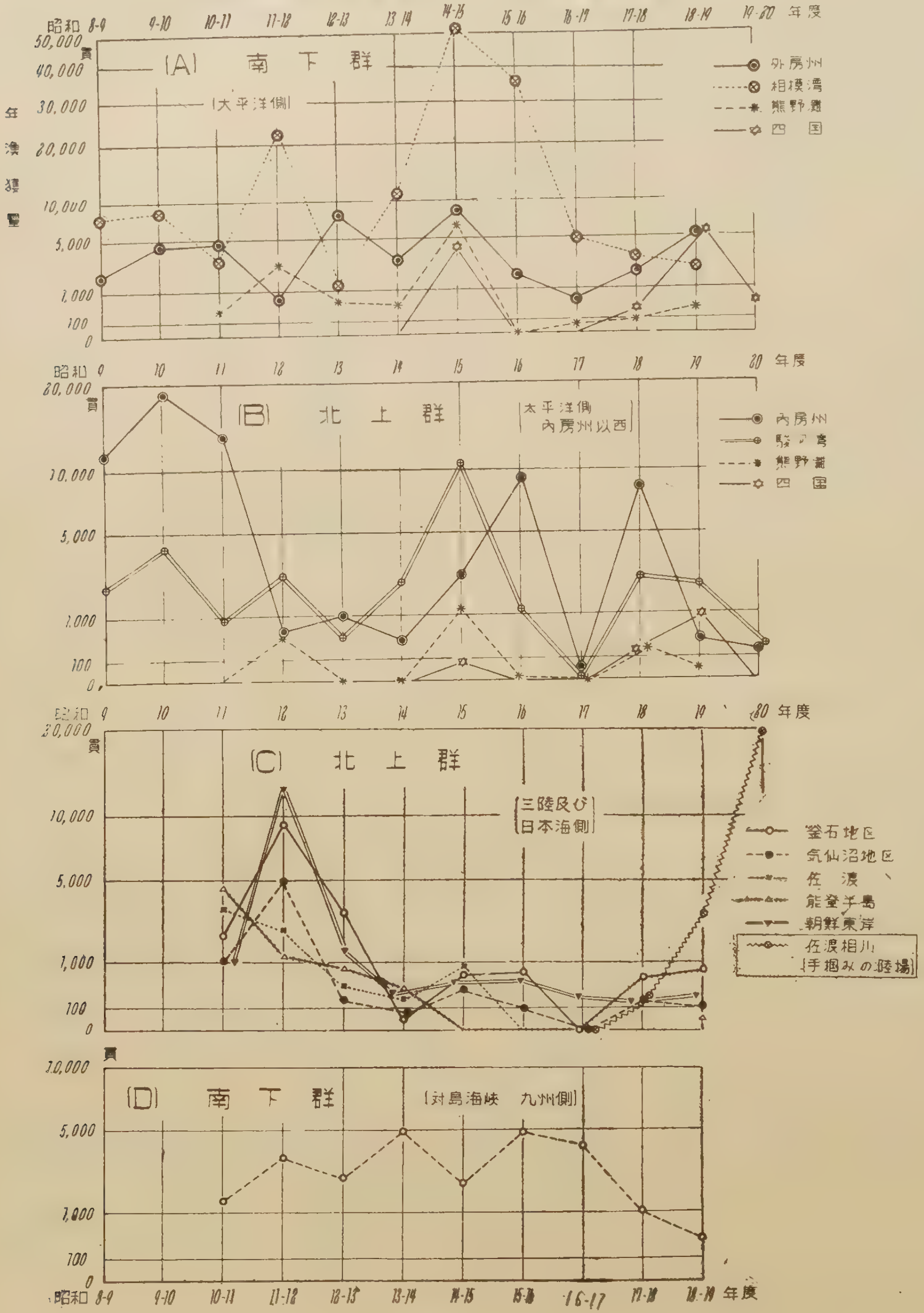
以上 （A）から（J）に至る地域の定置網のサンマ漁況の説明によつて、日本周辺陸岸近くに來游するサンマの周年の狀況が充分明かになつたわけである。

*3 襟裳西區とは襟裳岬から惠山岬迄の地域を指す。

【III】 各地域の年漁獲量の比較

第8圖 (A)・(B)・(C)・(D) に地域別の年漁獲量を掲げる。 本圖の年漁獲量は各地域でその年

第8圖 各地域別サンマ年漁獲量



に最もサンマ漁の多かつた漁場の年漁獲を以て之にあてた。その理由としては、若し各地域毎に全報告漁場の總漁獲量を採るという事になると、地域毎に報告漁場の數に差があるばかりでなく、同一地域でも年によつて漁場數が甚だ增減するから、地域別或は年別の比較を行い難い。次に各地域毎に1漁場平均漁獲量を計算しても、之も果してその地域の代表値と見做し得るか疑問である。それはサンマ好漁漁場の報告が多く集まつた年と多く集まらない年とがあるので、平均値では困るのである。然しサンマ好漁漁場の報告は、年によつてその漁場數に多少はあつても、大体毎年數ヶ統は得られているので、各年最多漁獲を示した漁場の年漁獲量でその地域の年漁獲量を代表させるのが此の場合最も便利な手段と考える。

(a)　**南下サンマの漁獲量の比較**〔第8圖(A)〕

太平洋側の南下サンマの漁獲量極大値は昭和 11–12 年度・14–15 年度・18–19 年度の3ヶ年に見られる。その中でも特に大漁は昭和 14–15 年度であつて、相模湾では伊東漁場の 51,800 貫等6統で 94,500 貫、外房州では和田の 8,500 貫等3統で 10,700 貫、熊野灘は九木2号の 6,500貫等7統で 13,700 貫、四國も紀伊水道側では三津2号の 4,200 貫等5統で 4,800 貫があり、四國以外は各地域共に昭和 8–9 年度から 18–19 年度に至る期間の最高漁獲を示した年である。

昭和 11–12 年度の好漁は特に相模湾が顯著であつて、伊東が 22,200 貫，湾内 6 統の合計は 31,600 貫である。熊野灘も同年度に極大漁獲量を示し、九木 2 號の 2,700 貫等7 統の合計は 3,400 貫である。但し外房州は同年度は甚だ不漁、翌 12–13 年度に白間津 8,100 貫，白子 5,600 貫等7統の合計 16,500 貫があり、14–15 年度に匹適する好漁であつた。

昭和 18–19 年度の好漁と云うのはたいして大きな漁獲量ではなく、外房州・熊野灘・四國では 16–17 年度の不漁から年々僅かづつ增加して 18–19 年度に至つたという程度のものである。然し四國では紀伊水道側の三津2號が 5,800 貫等5統で 11,100 貫，土佐湾も古滿目 900 貫，2統合計1,300 貫で、四國としては 10ヶ年の記録の中最も漁獲量の大きかつた年度である。但し相模湾は同年度は不漁であつた。

各地域共に最も不漁の年度は 16–17 年度であつて、相模湾は前年度1万貫以上の漁場が多かつたのに、此の年度には眞鶴の 5,000 貫等5統の合計が 7,300 貫に過ぎず、外房州は 1,000 貫以上の漁場無く、報告漁場4統合計して僅かに 1,500 貫、熊野灘・四國では殆ど漁は無かつたのである。

日本海の南下群に就いては、本州沿岸の漁獲が少く、南下狀態はあまり明かではないが、秋末から冬にかけて對馬海峽及びその周辺には大群が密集するらしく、時折五島・對馬・壹岐等の島々の定置網に數百貫乃至數千貫の漁が有り、特に大漁も無いが甚しい不漁も無い。

(b)　**北上サンマの漁獲量の比較**〔第8圖(B)・(C)〕

北上サンマの大きな漁獲を見る地域は内房州の駿河湾東北部であつて、熊野灘・四國沿岸にも若干の漁の有る事は既に說明した通りである。太平洋側の北上サンマの漁況は、前述の南下サンマが 14–15 年度に莫大の漁獲が有つたのに相應じて、15 年度の北上期にも駿河湾東北部では千本

浜の10,700貫等5統の合計は17,700貫、9年度～20年度の12漁期中他の年度とは比較にならぬ程の大漁が有つた。熊野灘では九木中敷（夏網）に1,200貫が有り、同地域の北上サンマ漁としては9漁期中珍らしい程の好漁であつた。四國沿岸は北上サンマの漁の甚だ少い地域であるが、同年度は紀伊水道側の伏越に110貫という極大値が見られた。但し内房州は翌16年度に多く、吞9,100貫等6統合計20,900貫の大漁が有つた。内房州のサンマ漁の頗る大きかつたのは昭和9年度から11年度の3漁期であつて、9年度は吞11,500貫，10年度は坂田18,700貫，11年度は坂田13,700貫という風に、此の地域の漁獲量は3ヶ年共毎年2万貫以上の大漁であつた。而して此の時期は駿河湾東北部は大体平年漁であつた。

北上サンマのもう一つの好漁は地域により18年度又は19年度に見られた。内房州は18年度波左間の8,400貫を始めとし、6統の合計が26,400貫、駿河湾では西北部の西倉沢の2,500貫が有り、翌19年度は駿河湾東北部の千本浜が2,100貫，3統の合計が3,200貫、熊野灘は18年度九木2号に僅かに255貫が漁獲されたのではあるが、尙其の頃の極大値、四國では19年に紀伊水道側の推名2号に1,200貫という10漁期間の最大値が見られたのであつた。

四國沿岸特に紀伊水道方面のサンマ漁は昭和17年全國的な大不漁以後次第に増加し、18–19年度の南下サンマ或は19年度の北上サンマに對しては、房州・相模湾・駿河湾と殆ど同程度の漁獲を示す様になつた。

日本海本州側の北上サンマは11年度能登の寺家に4,400貫，佐渡の両津に3,300貫が有り、翌12年度も能登玄ノ釜（ゲンカマ）に1,200貫，佐渡の高下（コウゲ）・浦川に夫々2,200貫が有つたのに、13年度以降は1漁場1,000貫以上の好漁は全く無い。朝鮮東岸の北上期のサンマの大漁は12年度で、中部の蓮花里では12,300貫の大漁が有り、11年度は東南部の柄谷洞に840貫，北部の梨津に1,000貫、13年度は東南部の柄谷洞に1,300貫が有つたけれども、14年度以降は甚だ不漁である。

一方太平洋側でも三陸沿岸の大漁は12年度であつて、同年釜石附近の三貫島沖網は9,000貫，氣仙沼附近の仁位達（ニイダチ）は4,700貫、他にも好漁の漁場が多かつた。11年度及び13年度も漁場によつては1,000貫以上のところも有つたが、14年度以降は1,000貫以上の漁場は全く出現しなかつた。

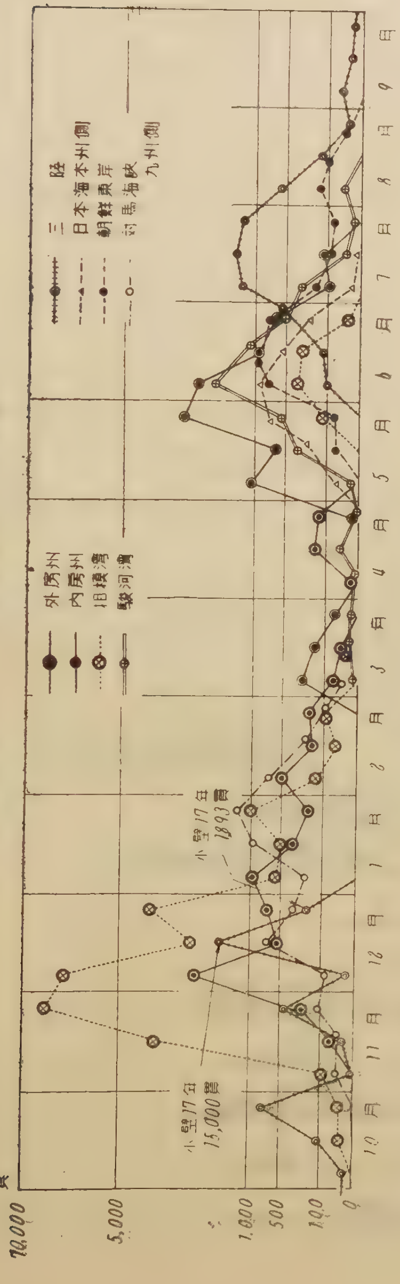
更に北海道太平洋側でも渡島半島東岸から噴火湾内のサンマ漁は、三陸の大漁の12年度に不漁を見たが、11年度・13年度・14年度は好漁であり、そして此の11年度～14年度は日本海本州側及び朝鮮東岸の定置網も好漁の時代で有つた。然し太平洋側の南部、房州以西の北上群の大漁を見た15年度・16年度には北海道の此の方面は全く不漁（三陸沿岸も同様)、房州以西の漁が甚だ少い19年度になつて此の方面に大漁が有つた。從つて北海道の渡島東岸から噴火湾方面或は三陸で夏季に漁獲されるサンマは、漁況の一致と云う点から日本海系統のものと推定し、千葉縣以西の漁獲魚とは漁況に關連が無いので、太平洋系統とは考えない。

一方同じ北海道でも渡島・膽振支庁管内とオホーツク海の網走支庁管内とでは、定置網のサンマ漁況が一致して好漁を示した年もあるが(11年・13年・14年・19年・21年)、一方が大漁他方

が不漁という年もかなり有る（15年・18年・20年・23年）{後の【V】に掲載された第12圖参照}。従つてオホーツク海のサンマ群が必ずしも日本海系統のものばかりではなく、千島列島を通つて入込む太平洋系統のサンマ群との混合という事も考えられる。

【IV】各地域の漁期の比較

第9圖 地域別サンマ旬漁獲量の平年値



第1表から第14表に示された各地域の各年度各旬のサンマ漁獲量に就いて、南下群の昭和10–11年度の漁期から北上群の19年度の漁期迄の9年分を各旬別に合計し、更に9で割つて旬漁獲量の平年値を計算し、之を第9圖に示した。此の場合各地域内で漁獲量の旬変化から漁期を推定するのが目的であつて、他地域と漁獲量を比較する事を目的としないから、第8圖の様に最大漁獲を示した漁場を採ると云う事はしなかつた。

第9圖から各地域の漁期を比較すると次の様になる。南下サンマは三陸沿岸では10月下旬から漁獲されるが、12月の山は全く17年のサンマの異常洄游によるものである。南下サンマの一番多い相模湾では11月中旬から12月下旬に多く、1月に入るとかなり減少するが、尚2月末迄少量の漁がある。外房州は11月下旬かなり少く、12月上旬最も多く、12月・1月・2月と次第に減少し、3月甚だ少い。熊野灘は普通漁が小さいのであるが、13年は12月下旬に九木の2漁場共の他に合計12,100貫の大漁が有り、12年は11月下旬九木2号に2,700貫の好漁が有つたので、漁期は大体相模湾と同様か或は数旬遅れる程度のものである。然るに四國では12月・1月殆ど漁無く、2月中旬から漁が増加し、3月が盛漁期になつている。即ちサンマ漁は潮岬を境として漁期が著しく相違する。此の事は單に魚群の南下性という問題丈けで説明し難い事であつて、潮岬を中心としての海洋狀態の特殊性を考究しなければならないが、之は後に論ずる事とする。

北上サンマに就いては、内房州では3月にも漁を見るが、本格的な漁期は5月上旬から始まり、5月下旬・6月

上旬が最盛期、その後次第に減少して7月中旬で終了する。駿河湾東北部でも6月上旬を頂点として5月中旬〜7月上旬に漁が多い。相模湾の北上サンマの漁は数量としては甚だ少いが、漁期は駿河湾東北部と同様である。熊野灘・四國沿岸では南下群の漁期が終ると間もなく北上群の漁期となるのであるが、四國では兩漁期の境目にあたる4月中旬には9年間に唯1年丈けしか漁は無かつたのである。

日本海本州側を北上するサンマの漁期は5月中旬〜6月下旬であつて、駿河湾東北部とあまり相違は無く、朝鮮東岸のサンマも亦南側では5月に始まるが、南側・北側共に盛漁期は6月であり、北部の咸鏡北道方面では7月・8月も尚若干の漁を見るのが普通である。

三陸沿岸は漁期が6月から始まり、盛漁期は7月の3旬で、8月も尚少量の漁がある。

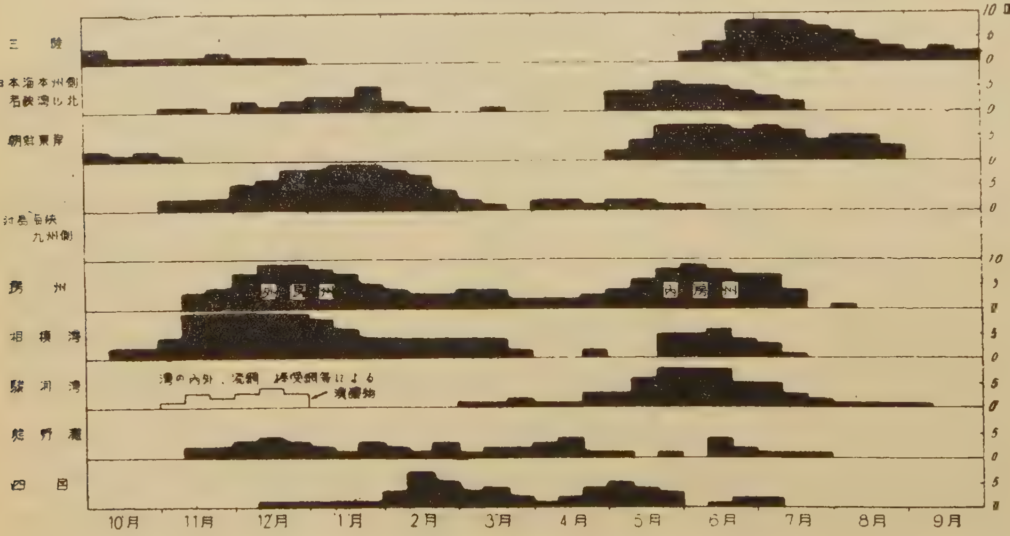
對馬海峡九州側のサンマ漁は11月初から時折小漁が見られ、12月中旬急に増加し、12月中旬〜2月上旬が盛漁期である。

要するに本邦全般的に何處でもサンマ漁の少い時期は3月・4月と9月の2期であり、前者は南下群が北上群に轉ずる時期、後者は北上群が南下群に轉ずる時期である。

以上は漁獲量によつて漁期を検討したのであるが、此の様な取扱いでは1回でも大漁のあつた旬は盛漁期の様に表され、時に常識とは幾分偏つた漁期なり盛漁期が示される場合もあり得るので、次に漁獲量の大小を考えず、唯漁の有無丈けを採りあげて漁期を吟味する。即ち昭和10–11年度の南下群の漁期から19年度の北上群の漁期迄に就いて、各旬別に漁獲のあつた回数(年度数,即ち9回が最高値)を數え、之をその旬の有漁年數として**第10圖**に示す。

之によると三陸沿岸の秋の南下サンマは10月以降12月末迄殆どどの旬も1回の漁であるから、此の方面には秋季は普通入網しない。即ち漁期でないと考えた方がよい。**第9圖**では17年12月

第10圖　地域別旬別サンマ有漁年數（但し1旬100貫以下の場合は漁無しとする）



この異常大漁が12月を盛漁期の様に見せかけているが、之も9年間に1度丈けの現象である。

相模湾・外房州の漁期は**第9圖**の漁獲量から見た場合と殆ど一致する。

熊野灘の南下サンマの漁期は外房州・相模湾と大差ないが、2月～4月頃も各旬1～4回の有漁年數があり、11月～1月頃と殆ど差がない。5月頃最も少いが（各旬0又は1回）、6月中旬に4回を數える。四國沿岸では2月上旬～3月中旬に有漁年數が多く、4月上旬あたりを谷間として5月上旬に北上群の漁期の峯（中心）が出現する。即ち此の地域の南下サンマの漁期は熊野灘に比べて著しく遲く、北上サンマの漁期は駿河湾・内房州に比べて1ヶ月早い。

内房州と駿河湾東北部の北上サンマの漁期は**第9圖**の漁獲量から見ると、内房州の方が駿河湾より漁期が早く、前者は5月にも相當漁が多いのであるが、**第10圖**の有漁年數から見ると、内房州と駿河湾東北部の漁期は全く一致している。

日本海では朝鮮の東南部の漁場に10月頃時に南下サンマの漁を見る事も有る。對馬海峽九州側では11月になつて稀に漁が有り、12月には屢々漁獲され、1月最も多い。

日本海本州側を北上するサンマの漁期は殆ど内房州・駿河湾東北部と同様で、朝鮮北部では7月・8月も有漁年數は相當多い。而て三陸沿岸の北上群の漁期は有漁年數から云えば6月下旬も8回で、7月上・中旬と全く同様、7月下旬以降次第に減少する。

【V】流網其の他の漁具によるものと定置網によるサンマ漁獲量の比較

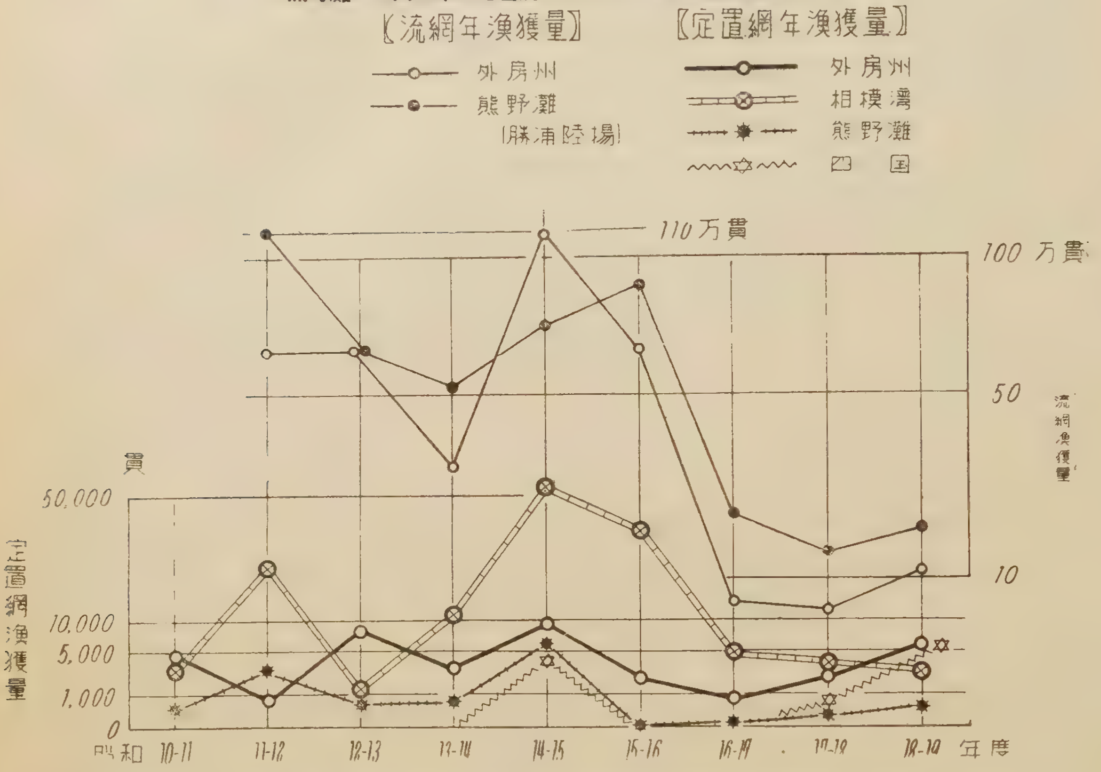
外房州或は熊野灘近海では毎年南下サンマを對象として流網漁業が行われていたのであるから、之等の地域の流網の漁獲量と定置網の漁獲量との間に密接な關連を持つ事は當然豫期される（**第11圖**）。

先づ外房州近海の流網漁に就いては別報文（木村 1956c）で述べられている様に、昭和14–15年度は11–12年度から18–19年度の8漁期中最も大漁の年で、年漁獲110万貫に達したのであつた。此の年の外房州の流網の漁況の一部を上記報文から抜萃すると、

「外房州近海の南部は暖流勢力強く、サンマの南下群を此の方面で押止め、勝浦から外房州近海は月初から大漁」

となつている。即ちサンマの大群が接岸し通過したと考えられるので、之が外房州以西に於いても引續き岸傳いに西下し、各地域の定置網に大漁が見られた事になる。即ち外房州・相模湾・熊野灘の定置網のサンマ漁獲量の合計は、昭和8–9年度から18–19年度の11漁期中の最高値を示した年度であつた。翌15–16年度には外房州の流網漁は前年度より漁獲かなり減少して64万貫となつたが、尚8漁期中の第2位の漁獲量であり、之に対して相模湾同年の總漁獲量は前年度の94,500貫と大差ない80,500貫を示し、個々の漁場に就いて見ても、前年度最高漁獲を示した伊東の51,800貫に對し、此の年度の最高漁場網代崎は34,700貫であり、8漁期中第2位の漁獲量

第11圖　外房州・熊野灘の流網のサンマ各年漁獲量と外房州・相模湾・熊野灘・四國沿岸の定置網の南下サンマ各年漁獲量との比較



を示した年である。但し此の15-16年度は外房州の定置網の漁獲量が前年度より著しく減少し、熊野灘・四國沿岸の定置網も漁獲皆無であつた。

16-17年度以後は外房州の流網漁も外房州以西各地域の定置網の漁も共に少い。

11-12年度及び12-13年度の外房州の流網漁は夫々73万貫で略々15-16年度に匹適するものであるが、定置網漁では相模湾・熊野灘が11-12年度に、外房州が12-13年度に夫々極大漁獲量を示している。

結局8漁期を通して見ると、外房州の流網漁の年漁獲量は外房州以西の各地域の定置網の年漁獲量とかなり大きな相關をもつている。

一方熊野灘の流網漁を和歌山縣勝浦港の陸揚で代表させて、之を同地域の定置網の漁と比較すると次の通りである。即ち熊野灘定置網の最大漁獲の年は14-15年度であるのに、同地域の流網漁では翌15-16年度に極大値を示した点に大きな喰違いが見られている。そして熊野灘の流網の最大漁獲は11-12年度であつたが、同地域の定置網同年の漁獲量は極大値ではあつたが、14-15年度の半分である事等を考えると、外房州の流網漁と熊野灘の定置漁との漁獲量の相關の方がむしろ大きいと云える。

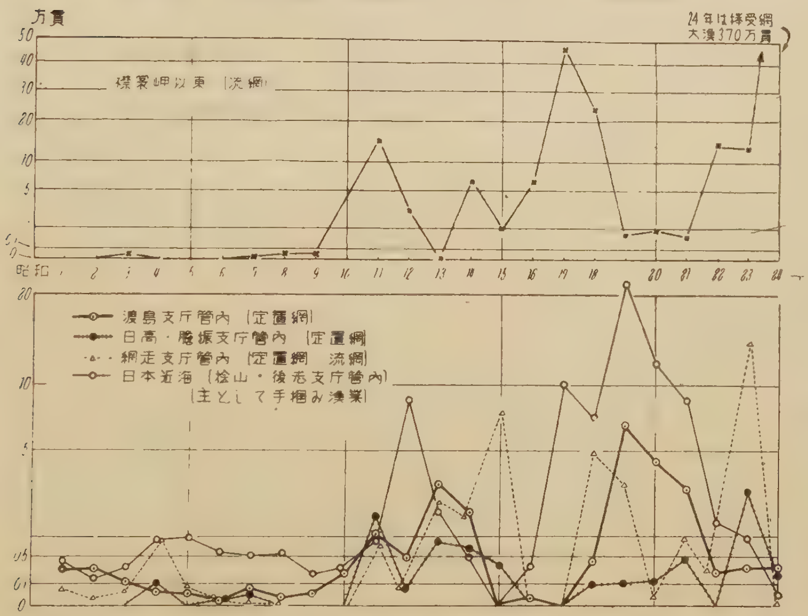
駿河湾では5月・6月サンマが湾へ來游すると流網・棒受網・巾着網が出漁する。同湾の漁獲

サンマの大部分は沼津へ陸揚されるのであるが、その最も大漁であつたのは 16 年度で、流網で 77,900 貫，棒受網で 35,700 貫の陸揚があつた。

然し駿河湾の定置網の大漁は 15 年度であつて、同年度沼津へ陸揚された定置網の北上サンマは 22,800 貫，漁場から直接に集めた漁況報告 5 統の合計は 17,700 貫であるのに、翌 16 年度の定置網の北上サンマは沼津陸揚が 6,800 貫、漁況報告 3 統の合計は 1,440 貫で甚だ少い。此の事から見ると、定置網で漁が多い時必ずしも沖合で多量に漁獲されるというわけのものでもなく、沖合大漁の年に定置網が不漁の年も有る。之は湾口或は湾内に大群が來游しても、海流が弱く、從つて外洋水の接岸の弱い年には、サンマが接岸して定置網に入るものが少いからである。但し 16 年度駿河湾内外のサンマ流網・棒受網の大漁に應じて、内房州では同年度定置網にサンマが大漁、最多漁場 9,100 貫、且つ 15 年度は駿河湾の流網不漁に相應じて内房州定置網も不漁で、かなり大きな正の相關を示している。

北海道周辺の各種漁具によるサンマ漁の比較は**第12圖**に示す通りである。北海道周辺のサンマ漁を地域別・漁具別に見ると、日本海側の漁獲量はその大部分が手摑み漁業によるもので、津軽海峡・渡島東岸・噴火湾西部に亘る渡島支庁管内の漁獲物は殆ど全く定置網によるものである事は既に述べた通りであるが、此の地域を異にし、漁具を異にしている兩地域のサンマ漁獲量が毎年類似した年変化を示している。即ち渡島支庁管内定置網が 11 年から 14 年に好漁を示したのに對し、日本海の手摑みは 12 年を頂点として、11 年から 14 年が同様に好漁時代であつた。更に渡島支庁管内の定置網漁が 19 年を最盛時として 19 年から 21 年に大漁を示したのに對し、日本海の手摑み漁も 19 年 21万貫という最大記録を示し、17 年から 21 年に亘つて大漁を示したのであつた。但し 17 年度定置網漁が全國的に頗る不漁であつたのに、手摑み漁は頗る大漁であつた。此の北海道日本海側の手摑みの漁況は日本海の各年の北上サンマ洄游量の大小を示しているものと考えられる。

第 12 圖　北海道周邊の各種漁具による各年のサンマ漁獲量



即ち日本海本州側或は朝鮮東岸の定置網の漁況と大体一致した年変動を示し、更に太平洋側でも三陸沿岸及び渡島東岸から噴火湾の漁況と高い相關をもつている。

オホーツク海網走方面で定置網と流網の年漁獲量が全く同じ年変動を示している事は、流網の出漁範圍が全く沿岸水域で、定置網で漁獲される時期に丈け出漁するからであろう。

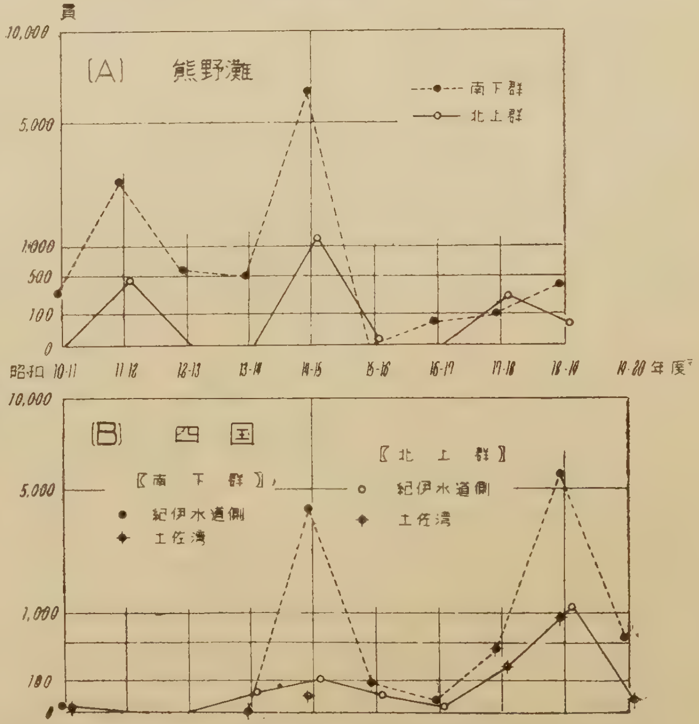
太平洋襟裳岬以東の流網（主として釧路方面）も以前はその出漁範圍が全く沿岸水域に限られ、現在の様に數十浬も沖合へ出る事は無かつたのであるが、その流網による漁獲量は襟裳岬以西の定置網の漁獲量と全く逆相關になつている。即ち昭和24年以前の記録では11年は以東・以西共に好漁であつたが、13年以西の大漁に對して以東は全く漁無く、17年全國の定置網は何處でも漁が無かつた年に、以東は47万貫の大漁、18年度は24万貫に減少し、19年～21年の以西の大漁時代には以東全く不漁、22年・23年以東の流網が好漁を示すと、以西特に膽振・渡島方面全く不漁、24年以東の棒受網の大漁年には以西の定置網は皆無の漁であつた。

【VI】 南下群と北上群の漁況の關連

或る年度に於いてサンマが接岸して南下した時、即ち或地域の定置網に南下群の漁の多かつた時は、やがてサンマの北上期にもその地域の定置網に好漁が見られるかどうかを吟味する。

熊野灘の定置網漁場では、11月～4月が南下群の漁期、5月以降7月頃迄が北上群の漁期と見做され、4月・5月頃南下群から北上群に変る時期には暫くサンマ漁の無い時が續く。但し昭和12年*4の様に4月初から急にサンマ漁が始まり、以後6月迄連續して漁獲の有つた様な年は、4月以降のものを全部北上群と見てよいであろう。熊野灘では北上群の漁の無い年度が多く、**第18表**の漁期の一覧表でも明かな様に、9漁期中4漁期は漁皆無、他に南下群の漁の無い年度が1漁期あつて、南下群・

第13圖　南下群と之に續く北上群との漁獲量の比較
(但し各年度の漁獲量は最多漁場のもので示す)
(A) 熊 野 灘　(B) 四　國



*4 此の年は春以來暖流頗る强勢であつたから、海況から見ても北上期が早められた事を推定し得る。

北上群共に漁獲を見たのは4漁期丈けである。此の有漁の漁期に就いて南下群漁期と北上群漁期との間に挾つて漁の全然無かつた期間が5旬の場合が2回、12旬・13旬の長きに亘つた事が夫々1回であつた。

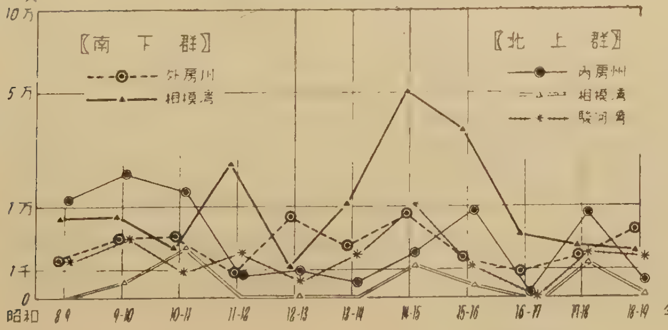
熊野灘で南下群の漁の皆無であつた15–16年度は之に續く北上群も6月中旬僅かに3貫の漁があつた丈け、北上群の漁の無かつた4漁期に對しては、其の前の南下群の漁は甚だ僅かであり、11–12年度及び14–15年度のような南下群の好漁年には之に續く北上群も好漁であつて、兩群の年漁獲量の變動は全く一致している事が判る〔**第13圖**(**A**)・(**B**)〕。

四國沿岸の定置網のサンマ漁に於いても、南下群と之に續く北上群の漁獲量の相關は頗る大きい。四國では4月がサンマ漁獲量の最も少い時で、此の時を南下群から北上群に變る時と考え、4月中・下旬の漁は北上群と見る。從つて熊野灘より北上群の出現は早い事になるが、之は地域的に見ても、又水温の上昇が早く始まる事からも當然である(**第18表**)。四國沿岸でも南下群と北上群の漁獲量の極大値が共に14–15年度と18–19年度に出現し、年々の漁獲量の増減の形も全く一致している〔**第13圖**(**A**)・(**B**)〕。

第18表　熊野灘・四國沿岸の定置網の南下群・北上群の漁期

年度	熊野灘			四國沿岸		
	南下群漁期	北上群漁期	中間の漁無い期間	南下群漁期	北上群漁期	中間の漁無い期間
昭和10–11年度	11下～4中	—	—旬	2中	4中，4下	5旬
11–12	11中，11下	4上～6中	12	—	—	—
12–13	12上～1下	—	—	2中	—	—
13–14	11中～4中	—	—	2下	4下～5下	5
14–15	12中～4中	6中，6下	5	2上，3中	5中，5下	5
15–16	—	6中	—	2上～3中	5上	4
16–17	1下～2中	—	—	12下，1中，1下	5上，5中	9
17–18	1下	6中，6下	13	12中，2中～3下	4下～5中	2
18–19	12中～4上	7上～7下	5	1上～4上	4中～5下	0
19–20	—	—	—	2上，3上	5上，6上	5

第14圖　外房州・相模湾の南下群と內房州・相模湾・駿河湾の北上群の漁獲量の比較
(但し各年度の漁獲量は最多漁場のもので示す)



外房州・內房州・相模湾・駿河湾は地域が近接しているので之を合せて考察する。即ち外房州・相模湾の南下群と內房州・相模湾・駿河湾の北上群の漁獲量の關係は次の通りである(**第14圖**)。

14–15年度外房州・相模湾の大漁(最高漁獲)に對し、15年度の北上群は駿河湾は12漁

期中の最高漁獲を擧げ、相模湾は極大値を示したが、内房州は割合少く、翌16年が大漁(極大値)であつた。更に11–12年度相模湾に南下群の極大漁獲量が見られたが、之に應じて12年度北上群の極大漁獲を見たのは駿河湾丈けで、内房州は甚だ少く、相模湾は皆無であつた。翌12–13年度は外房州で南下群の極大漁獲量が見られたが、13年度北上群の漁獲量は内房州は前年度と大差無く、駿河湾は反對に極小値、相模湾は零である。尙18年度の北上群は内房州•相模湾が極大漁獲量を示したのに、之に先だつ17–18年度の南下群はどの方面にも極大漁獲量を示さず、漁獲量は甚だ少い年であつた。

然し兎も角も

(1) 14–15年度の南下群の異常大漁に對して、之に續く北上群が各方面共例年より甚だ多かつた事。

(2) 翌15–16年度も相模湾の南下群が多く、16年度の北上群は内房州でかなり好漁(極大値)を示した事。

(3) 次いで16–17年度は外房州•相模湾共に南下群の漁獲頗る僅かとなつたが、之に續く北上群は内房州•相模湾•駿河湾共に漁皆無であつた事。

(4) 8–9年度から10–11年度の3漁期は各方面の南下群の漁獲量に大きな変動が無く、大体平年漁を示した時期であるが、之に續く北上群の漁獲量も3漁期孰も大きな変動がなく、内房州は3漁期共頗る大漁、相模湾•駿河湾は大体平年漁を維持した事。

以上の点から、此の地域を総合して1地域と見るならば、南下群の多い年度には之に續く北上群も好漁を示すと考えてよい様である。但しその相關値が四國•熊野灘よりかなり小さいのは、四國沿岸•熊野灘ではその地域に南下して來たサンマ群がやがてその儘の形で北上群として來游するのに反し、房州―相模湾―駿河湾地域では、此の地域を離れた南下群と之に續く北上群とが同じ群團でないからであろう。即ち此の地域へ來游した南下群は其の後熊野灘•四國沿岸へ移動し、流網•定置網で漁獲された後に再び此の地域へ來游する事もあろうし、又此の地域に立寄らず沖合を素通りした南下群が北上期には來游したり、反對に此の地域に來游し更に南下した群の中で、北上期には此の地域に來游しないものも有るだろうから、南下群即ち北上群という事は考えられず、從つて南下群と北上群の漁獲量の相關が稍々小さくなる事も當然である。

【VII】南下群の初漁日

太平洋側各地の定置網•流網の年度別初漁日を**第19表**に示す。

外房州と相模湾では相模湾の方が早い。10–11年度から18–19年度の9漁期では、兩地域の初漁日の差は0旬から4旬に及び、平均して1.9旬、外房州の方が早かつた年は1度もない。相模湾の定置網では毎年必ず11月上旬か中旬には初漁があり、外房州の**流網**の初漁が10月であつた

第19表　太平洋側各地域の定置網・流網の初漁日

（注意）表の中の例えば11中とあるのは11月中旬の意味。

	定置網初漁の旬				流網初漁の旬		各地域の初漁日の差				
	外房州 t_1	相模湾 t_2	熊野灘 t_3	四國 t_4	外房州 T_1	熊野灘（勝浦陸揚） T_3	t_1-t_2	T_1-t_2	t_2-t_3	T_3-t_3	t_3-t_4
							旬	旬	旬	旬	旬
昭和10-11年度	11中	11上	11上	2中			−1		0		10
11-12	12中	11上	11上		10中	11中	−4	2	0	−1	
12-13	11中	11中	12上	2中	10下	10下	0	2	2	4	7
13-14	12上	11中	11中	2下	10下	11上	−2	2	0	1	10
14-15	12上	11中	12中	2上	10下	11上	−2	2	3	4	5
15-16	11下	11上		2上	11上	11中	−2	0			
16-17	12中	11上	1下	12中	11上	11中	−4	0	8	7	−4
17-18	11中	11中	1下	2中	11中	11中	0	0	7	7	2
18-19	12上	11中	12中	1上	11中	11下	−2	0	3	2	2
19-20				2上							

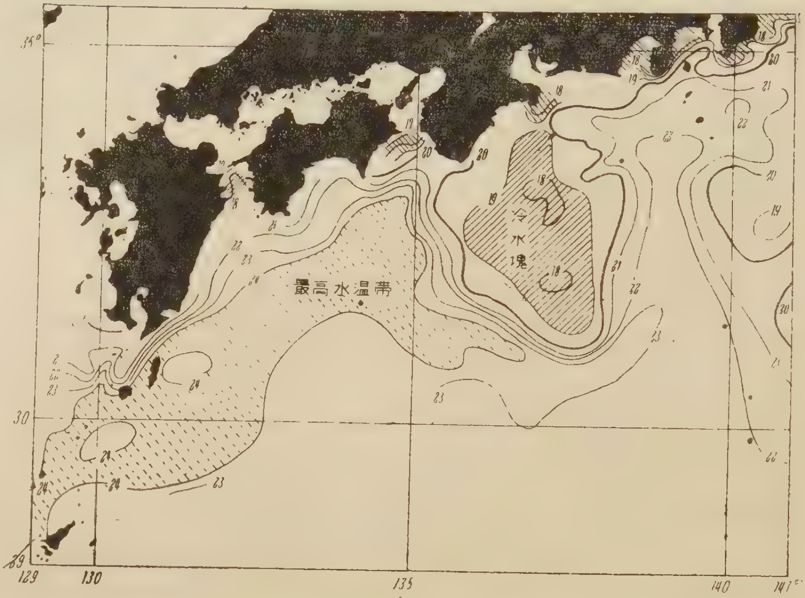
11–12 年度から 14–15 年度の 4 漁期には、毎漁期相模湾の定置網の初漁は外房州の**流網**の初漁より 2 旬づつ遅れていたが、15–16 年度から 18–19 年度の 4 漁期は外房州の**流網**の初漁が 11 月になり、相模湾の定置網と全く同じ旬になつている。然るに外房州の定置網では同地域の**流網**より初漁が遅く、11–12 年度は 6 旬も遅れている。但し 17 年の様に、春以來黒潮勢力が強く且つ接岸していた年には、秋季岸傳いに南下する魚群を沖合へ押し出した様に思われ、從つて近海の漁獲量は甚だ僅かではあつたが、初漁日は外房州の**流網**・定置網も相模湾の定置網も皆同じく 11 月中旬であつた。

熊野灘の定置網の初漁は相模湾と同旬の年もあり、甚だ遅れる年もある。即ち 10–11 年度・11–12 年度・13–14 年度は全く同旬であつたが、16–17 年度•17–18 年度は 8 旬又は 7 旬という様に遅れが大きい。次に熊野灘の定置網の初漁を同地の**流網**の勝浦初陸揚と比べると、11–12 年度は定置網の方が 1 旬早く、13–14 年度は 1 旬遅く、16–17 年度及び 17–18 年度の様に定置網の初漁が甚だ遅くて 1 月下旬であつた年には、**流網**の勝浦初陸揚に對して共に 7 旬も遅れている。

四國の定置網の初漁は甚だ遅く、一般に 2 月頃であるから、熊野灘の定置網に比べると、10–11 年度・13–14 年度は共に 10 旬も遅れており、12–13 年度は 7 旬の遅れであつた。但し 16–17 年度丈けが四國の方が熊野灘より 4 旬も早い。

昭和 10 年から 15 年頃迄は熊野灘の南方に大冷水塊の見られた時代であり（**第 15 圖**）、四國沖を東流した黒潮流軸は潮岬あたりで陸岸に近づき、之から南流し、熊野灘・遠州灘の遙かに南方北緯 30～31 度あたりを東流し、伊豆諸島の西側，東経 138～139 度あたりを北流し、伊豆半島・房總半島に強く接岸して東北海區に流入し、その 1 分派は遠州灘近海から西流して熊野灘近海域へ流入する。從つて東北海區の近海を南下して來たサンマ群は此の接岸暖流に圧迫されて陸岸近くを通過して熊野灘へ達する事になり、沿岸定置網のサンマ漁も此の時期には大漁・好漁を示し

第15圖　熊野灘沖合の冷水塊　昭和13年5月（原圖　宇田）



た事になる。然し黒潮水系は潮岬に強く接岸していた爲に、熊野灘迄南下したサンマは熊野灘の近海•沖合に停められて四國方面へは容易に移動出來ず、2月頃沖合の暖水が各地域で接岸し〔冬季大急潮（木村 1940, 木村 1942)〕、熊野灘•相模湾•外房州等にブリの大漁が見られる頃に、熊野灘で沖合から压迫された沿岸水は岸傳いに移動し、潮岬を越えて西流し、之に運ばれたサンマ群は四國沿岸に到達すると考えられる。此の様な水塊の状態が熊野灘と四國の定置網の初漁日の遲速に影響するものと考えられる。從つて熊野灘南方の冷水塊の勢力の弱まつた16年頃からは、冷水域の面積も小さくなり、位置も年によつて移動し、黒潮水系が伊豆諸島の西側を北流して沿岸水域を压迫する事もなくなつたので、熊野灘へ南下して來たサンマは間もなく四國沿岸へ到達し、熊野灘と四國沿岸の定置網の初漁日も大きな差を見ない様になり（**第18表**)、同時に四國沿岸の定置網漁が17–18年度•18–19年度では熊野灘よりも大きくなり、外房州•相模湾程度になつたのであろう。

【VIII】定置網漁獲魚の魚体

昭和20年以前には定置網で漁獲されたサンマ魚体測定記録が甚だ少い。然し定置網の日々の漁況報告の中には時折漁獲魚の平均体重が記入されている事もある。但し此の平均体重は厳密な意味の平均体重でなく、漁獲魚中一番多く目につく魚体の推定重量といつた程度のものであるが、之等の記載によつて全國各地域の定置網の漁獲サンマの魚体の凡その概念を摑む事が出來る。

今漁況報告の中に記載された体重記録を拾いあげて見ると、太平洋側の南下群では、

昭和11年11月中旬•下旬	相　模　湾	25～30匁
12年12月上旬	〃	25～33
12月中旬	〃	25～27
12月下旬	〃	23

12年12月上旬	熊野灘	30匁
12月中旬・下旬	〃	15
13年12月上旬	外房州	20〜24
12月下旬	〃	20
14年11月上旬〜12月上旬	相模湾	18〜20
12月下旬	〃	15

以上の様に11年・12年は漁期初25〜30匁であり、13年の漁期初は20〜24匁、14年の漁期初は18〜20匁と年々小さい魚体のものが出現し、更に此の4ケ年孰も漁期が1旬・2旬と進む内に魚体は次第に小さくなり、20匁以下のものと入替つた。

次に内房州・駿河湾で漁獲される北上サンマの魚体は次の通りである。即ち3月以降体長10cm前後の幼魚が殆ど毎年漁獲され、年によつては1日何百貫、何千貫の漁を見る事も有る（体重は數匁)。幼魚は網を揚げ終る迄に大部分が網の目から洩れてしまう筈であるにも拘らず、此の様な漁が見られるとすれば、其の頃湾内に分布しているサンマ幼魚の量は莫大なものと考えられる。3月以降15〜20匁程度（体長凡そ24〜27cm）の中型魚が屢々漁獲されるが、30匁以上の大型魚は5月に入らないと漁獲されない。此の大型魚は生殖腺が甚だ大きく、卵巣重量は数匁、産卵直前のものであり、時には網の中で產卵しているものも有る。而して15年は5月下旬〜7月中旬駿河湾及び内房州で大漁、特に6月は連日漁が有り、又翌16年内房州では5月中旬〜6月上旬頗る大漁、前年以上の漁獲を示したのも皆產卵時の大型魚であつた。

日本海の本州から北海道方面へかけての北上群は、太平洋側と同じく數匁のものから30匁を超える大型魚迄各種の魚体のものが漁獲される。特に佐渡の北側或は北海道で行われている手摑漁業はサンマの產卵習性を利用して漁獲するものであり、皆30cm前後、体重120〜150g (32〜40匁程度)の大型魚である。

朝鮮東岸6月・7月の北上群は一般に中型魚が主体らしく、勿論大型魚も混つている。東北部の咸鏡北道では8月迄漁があり、矢張り中型魚・大型魚が混獲されている。

對馬海峡の九州側では11月頃から大型魚が漁獲され、50匁程度のものが多い。15-16年度は1月・2月になつても尙50匁程度のものが主体であつたが、14-15年度・16-17年度は12月頃30匁，2月には20〜25匁，3月には20匁以下の小さいものが多かつた。

三陸沿岸の6月・7月の漁獲魚も大型・中型・小型が混つているが、大型魚の漁期は短い。但し18年は7月に大型魚がかなり多かつた。昭和20年以前には定置網の漁獲サンマの魚体測定記録は甚だ僅かであるが、岩手縣釜石港外の定置網の漁獲魚に就いて11年6月18日〜30日の測定記錄*5 (109尾)がある。之は全部附根体長で23〜31cm(肉体長では凡そ25〜33cm)，体重60〜150g（16〜40匁）のもので、生殖腺は相當熟度が進行し、雌は大部分が放卵直前・直後のものであ

*5　岩手縣水產試驗場測定値

つた。尚昭和20年以前の定置網の漁獲サンマの魚体記録を補う為に、28年の三陸沿岸漁獲サンマの魚体記録を利用すると次の様になる。

6月24日	大谷漁場	肉体長	18～26cm	(小型)	測定尾數	14尾
6月28日	根滝	〃	30～32	(大型)	〃	5
7月上旬	氣仙沼附近(大谷•大島•綾里)	〃	17～28	(小•中型)	〃	155
			29～35	(大型)		211
7月5日	釜石魚市場陸揚	〃	15～27	(小•中型)	〃	71
			31cm台	(大型)		1
7月10日	〃	〃	17～27	(小•中型)	〃	47
			30～35	(大型)		11
7月22日	氣仙沼魚市場陸揚	〃	18～27	(小•中型)	〃	77
			29cm台	(大型)		1

上述の様に6月下旬•7月上旬17～28cm程度の中•小型群と29～35cmの大型群とが混獲され、以後三陸沿岸ではサンマ漁の絶えるのが普通である。然し同年は8月下旬にも若干の漁が有つた。即ち

8月下旬	大谷3号	20, 23cm台	測定尾數	各1尾
		29～34cm	〃	19

尚津輕海峡周辺のサンマの魚体に就いては別に報告がある。(木村•堀田•小達•福原•内藤 1956)。又日本近海のサンマの魚体に就いては、定置網によるものの外に流網•棒受網•手掴み漁業等の漁獲物も併せて検討考察し、之から導き出された体型別魚群の迴游系路の相違に関しては、別に之を報告するつもりである。

引用文献

宇田道隆 (1940). 近年本州南海黑潮流域に於ける海況の異狀と漁況との關係 水產試験場報告 (10)

木村喜之助 (1940). 相模湾の海況とブリ漁況 水產試験場報告 (10)

———— (1942). 沿岸の大急潮に就いて 中央気象台彙報 **19** (1)

———— (1956a). 標準体長として測るべき魚体の部位に就いて 東北海区水產研究所研究報告 (7)

———— (1956c). 昭和11年～18年時代の本邦サンマ流網漁況に就いて 東北海区水產研究所研究報告(7)

木村•堀田•小達•福原•内藤 (1956). 津軽海峡周辺のサンマに就いて 東北海区水產研究所研究報告 (7)

農林省水產試験場 海洋圖 (月報) 1936年～1948年〔但しその以前も発行されていた〕

北海道区水產研究所•北海道立水產試験場 北海道区資源調查要報 (2) 〔サンマ資源調查 No. 1〕 1952年發行

津輕海峡周辺のサンマに就いて※

東北海區水產研究所　木村喜之助
〃　堀田秀之
〃　小達繁
北海道立水產試驗場　福原眦
〃　內藤政治

PACIFIC SAURY IN THE ADJACENT SEAS OF TSUGARU STRAIT

Kinosuke KIMURA Tohoku Regional Fisheries Research Laboratory
Hideyuki HOTTA 〃 〃 〃 〃 〃
Shigeru ODATE 〃 〃 〃 〃 〃
Akira FUKUHARA Hokkaido Fisheries Scientific Institution
Masaji NAITO 〃 〃 〃 〃

The Tsugaru Strait, separating Honshû and Hokkaidô, is believed a great fish passage between the waters of Pacific Ocean and Japan Sea, allowing the moving of fish shoals in not a small amount. The belief was tested on its magnitude by the abundance of Pacific saury around the region in the past 3 years.

The high lights of our study may be summarised as follows.

(1) A greater part of the Tsushima current running in broad area on the offshore and shore of Honshû, converge in the western side of the strait. Riding on the current, marine fish migrate northward in spring and summer, and the considerable amount of the fish congregate in the region, where the fishermen experience peak season of Pacific saury in early and middle part of June.

(2) A part of Pacific saury arrived in western Tsugaru Strait, pass there and enter into Pacific Ocean. It is not well known where is the destination of these fish, but it is apparent that a part of them takes southward course and shoals approaching the coast of Sanriku district are trapped by the set-nets operated there around later June and afterward. Those which takes northward route approach Hidaka, Iburi and Oshima of Hokkaidô and set-nets of these regions see a big catch in July to September.

(3) According to the statistic data on the catch of Pacific saury landed in Hokkaidô from 1926 to '55, there are 3 periods of abundant catch, i.e., 1936～'39, '44～'46, and '52～'54, observed both for the Japan Sea side and Oshima district of Pacific side. This is an apparent proof that a considerable part of Pacific saury pass through the Tsugaru Strait.

(4) In May when the water measures about 11°C in temperature, the large-sized fish (about 30cm in length) arrive the western part of the strait and enter the spawning

※ 東北海區水產研究所業績 第84號

action. The peak of the spawning, however, is seen in June, when there are seen not only the adult fish but also found abundantly the small-sized individuals including juvenile. The larger fish leave the water earlier than the small it was believed.

(5) As to the eastern part of the Strait, the Sanriku district sees more large-sized fish in June and large-to small-sized individuals mixed in July and thereafter, whereas, the set-net fishing in Hidaka coast (Hokkaidô) sees almost no catch in June and actual fishing begins from July, the catch mainly consisting of middle-sized and smaller fish. In some year, the large-sized fish arrived there firstly in early part of fishing month of July.

(6) The abundance of fish shoals passing through the strait from west to east has much concern with the oceanography of western water of the strait in June. In the water of the strait, the "Daikyûchô" (passing of water mass in great quantity) takes place nearly once in a month; in the months of spring and summer, the warm Japan Sea water flows through the strait in great extent at each occurrence of the "Daikyuchô", resulting the abrupt rising of temperature of water. The Pacific saury in the western portion of the strait, if concided in time with "Daikyûchô", the abrupt rising of the temperature, are carried in bulk from the west to the Pacific.

The passing of water mass is experienced also in fall season. As the strength of the Tsushima warm current is extremely lowered in autumn, the water mass with high temperature is not brought into the strait from Japan Sea, on the contrary, the "Daikyûchô" appears which flow the strait from Pacific to Japan Sea. As the water temperature in the strait is higher than in its eastern part, the occurrence of the "Daikyûchô" results the sudden lowering of temperature. However it happens sometime that the lowered temperature goes up again high with coming of high temperature mass of "Kuroshio" which followed the low temperature mass of water in eastern offshore. The moving of water masses in such a great magnitude, which may be called the fall "Daikyûchô", often conveys the Pacific saury into the strait from eastern sea where they are stationed, not only that, but also the fish dwelling the waters of far off Tôhoku region (the ground of stick-held-scoop-net) are brought over (a case in 1954).

(7) To estimate the extent of migration of the species in the strait, it seems most efficient to liberate many drift bottles in the western fishing ground. If many bottles flow into the strait, the good catch of the fish could be expected in the eastern waters. In 1955 many bottles were liberrated in the waters extending 90 miles west of Nyûdô Cape, Akita Prefecture, among which none entered the strait in June; among the liberated bottles in the western seas of the capes of Henashi and Gongen, Aomori Prefecture, those which were thrown into the waters more than 30 miles off the coast, were not seen in the strait. Under such circumstances, the Pacific saury were not believed to have entered the strait during the month of June. The

oceanographic condition of the strait in the month revealed by the drift bottles was also well demonstrated by the daily record of water temperature along the coast of the strait; the water in the strait, effected by tidal currents, moved from west to east or in the opposite direction, but no water invaded into the strait from outer seas; during the month, the water temperature, expressed by its moving average, went gradually down throngh the daily fluctuation and the rising of temperature, due to the coming in of the Tsushima warm current, was never experienced.

It was then natural that Pacific saury, though arrived up to the western month of the strait, did not show their shoals in the strait nor appeared in the Pacific seas, and the set-net catch of the fish was very poor in the Pacific whether in Sanriku district of Honshu or Volcanic Bay region of Hokkaido.

目　　次

まえがき

【I】津輕海峽周辺の海流

【II】日本海と太平洋とのサンマ漁の關係

〔II, 1〕日本海北海道側の手掴み漁と太平洋襟裳西區の定置網漁との相關

〔II, 2〕三陸定置網のサンマ漁況

〔II, 3〕オホーツク海のサンマ漁況

〔II, 4〕津輕海峽周辺の過去のサンマ漁況に關する聽取り調査

【III】津輕海峽及びその周辺のサンマ漁場調査

〔III, 1〕昭和27年度

〔III, 2〕昭和28年度

(III, 2, 1) 漁場調査

第1次調査

第2次調査

第3次調査

第4次調査

昭和28年津輕海峽西側のサンマ漁況

第5次調査

第6次調査

第7次調査

(III, 2, 2) 三陸・北海道(襟裳西區)の定置網によるる漁獲サンマ

(III, 2, 3) 秋の海峽通過群

〔III, 3〕昭和29年度

(III, 3, 1) 津輕海峽西側の漁場調査

(III, 3, 2) 津輕海峽周辺のサンマ漁獲量

(III, 3, 3) 津輕海峽の水溫変動(特に大急潮)と海峽東側のサンマ漁況との關係

〔III, 4〕昭和30年度

(III, 4, 1) 津輕海峽西側の漁場調査

(III, 4, 2) 津輕海峽周辺のサンマ漁獲量

(III, 4, 3) 津輕海峽の水溫変動(特に大急潮)と海峽東側のサンマ漁況との關係

(III, 4, 4) 漂流瓶の漂着狀態

【IV】どんな場合に大量のサンマが津輕海峽を通過するか

〔IV, 1〕夏季日本海から太平洋へ移動するサンマ群

〔IV, 2〕秋季太平洋から日本海へ移動するサンマ群

【V】總　括

文　献

ま え が き

津輕海峽內では常時强い東流が觀測されている点から見て、日本海の海水は多量に此の海峽を通つて太平洋へ流出している筈である。宇田の計算(宇田 1934)によると、對馬海峽から日本海へ入る海水量の約 80%, 少くとも 60% 以上が津輕海峽から流出する事になる。

日本海北部の寒流水域と對馬暖流水域とを劃然と二分する日本海中央の潮境(前線)は北東に走つて津輕海峽西口へ迫つており、單に日本海側本州近海を北上する對馬暖流水系丈けではなく、日本海中央部に迄擴つて北東流している全對馬暖流水系が津輕海峽西口へ收斂しているので、津輕海峽の西側には遠く對馬海峽方面から北上して來た各種の魚群が集まつて、そのかなりの部分は津輕海峽を通つて太平洋へ出る事になる。

今から約20年前、マイワシが日本近海何處でも大漁であつた時代に、日本海の秋田・青森縣方面の刺網が4月・5月マイワシの好漁を傳えると、間もなく太平洋の八戸方面或は岩手縣下にマイワシの刺網漁が一時活況を呈したものである。又秋の末の11月・12月、突如として津輕海峽にマイワシの好漁が見られる現象は、その漁場の移動から見て、日高・噴火湾のマイワシが同海峽へ移動したものと考えられ、之は當然日本海へ進む様に見受けられた。12月頃同海峽の東流は著しく弱まり、時には西流も觀測される。又海峽の中央部は東流が强くても、北海道側には反流としての西流が强いから、岸沿いに日本海へ出る洄游路は當然考えられるところである。

近年のサンマ漁場の動きを見るに、太平洋では8月釧路・根室近海で始まり、9月本州漁船のサンマ漁解禁當時には岩手縣近海に南下しており、以後三陸・常磐近海を南下する。然し秋季津輕海峽をサンマが通過するという報告や記錄は見當らない。5月・6月サンマの北上期にも、日本海では佐渡や北海道の奧尻島周辺にサンマ大群が來游し、手攫み漁法で大漁したと云う記錄は少くないが、此のサンマが津輕海峽を拔けて太平洋へ出たと云う事を一度も聞いた事が無い。

然し最近此の点に就いて津輕海峽周辺の過去のサンマ漁況を調査してみると、津輕海峽內のイカ釣漁業者が夜間夏イカ或は秋イカを釣つている際屢々サンマの游泳を見ており、タモ網其の他で多量に掬い採つた事も有るという。又津輕海峽の北海道側或は青森縣側の定置網にも、夏季・秋季年によつては好漁を見る事も有り、少量ならば多くの年に見られるという事である。

若し此の様に日本海と太平洋の兩系統のサンマの混合が津輕海峽を通して起つているものとすれば、秋に太平洋の棒受網で漁獲される南下サンマに日本海系がどれ丈け混つているかという事が、產業的に大きな意味をもつ事になる。此の調查研究の必要は昭和27年に認められ、28年以降水產庁から調查費の補助を受ける様になつた。今玆に現在迄の研究成果を報告する。

此の調查研究には多數の方々の協力が得られた。特に北海道區水產研究所函館支所長添田潤助博士, 同支所の大槻俊秋氏, 余市本所の竹內勇氏, 北海道立水產試驗場の菅間慧一・辻崎久輝・笹川康雄・小林喬の諸氏及び北海道亀田郡戸井村で水溫觀測やサンマ漁況調查・サンマ魚体調查

等を擔當された石田勇一氏には此處で厚く謝意を表する次第である。又漁場調查には北海道大學水產學部の北星丸，北水研第3探海丸・大雪丸，東北水研第1旭丸を煩し、青森縣水產試驗場白鷗丸からもサンマ漁場調查資料を受けた。海洋調查資料，漂流瓶の投入・拾上の資料は北海道・青森・秋田各水產試驗場の資料を使用させていただき、サンマの漁獲統計資料に就いては、特に帶広・函館・岩手・宮城の各統計調查事務所へ依賴して、各年各月の詳細な記錄を送つていただいた。之等の方々の協力によつて始めて此の報告書が完成されたのであつて、感謝に堪えない。併せて謝意を述べる次第である。

【I】　津輕海峽周辺の海流

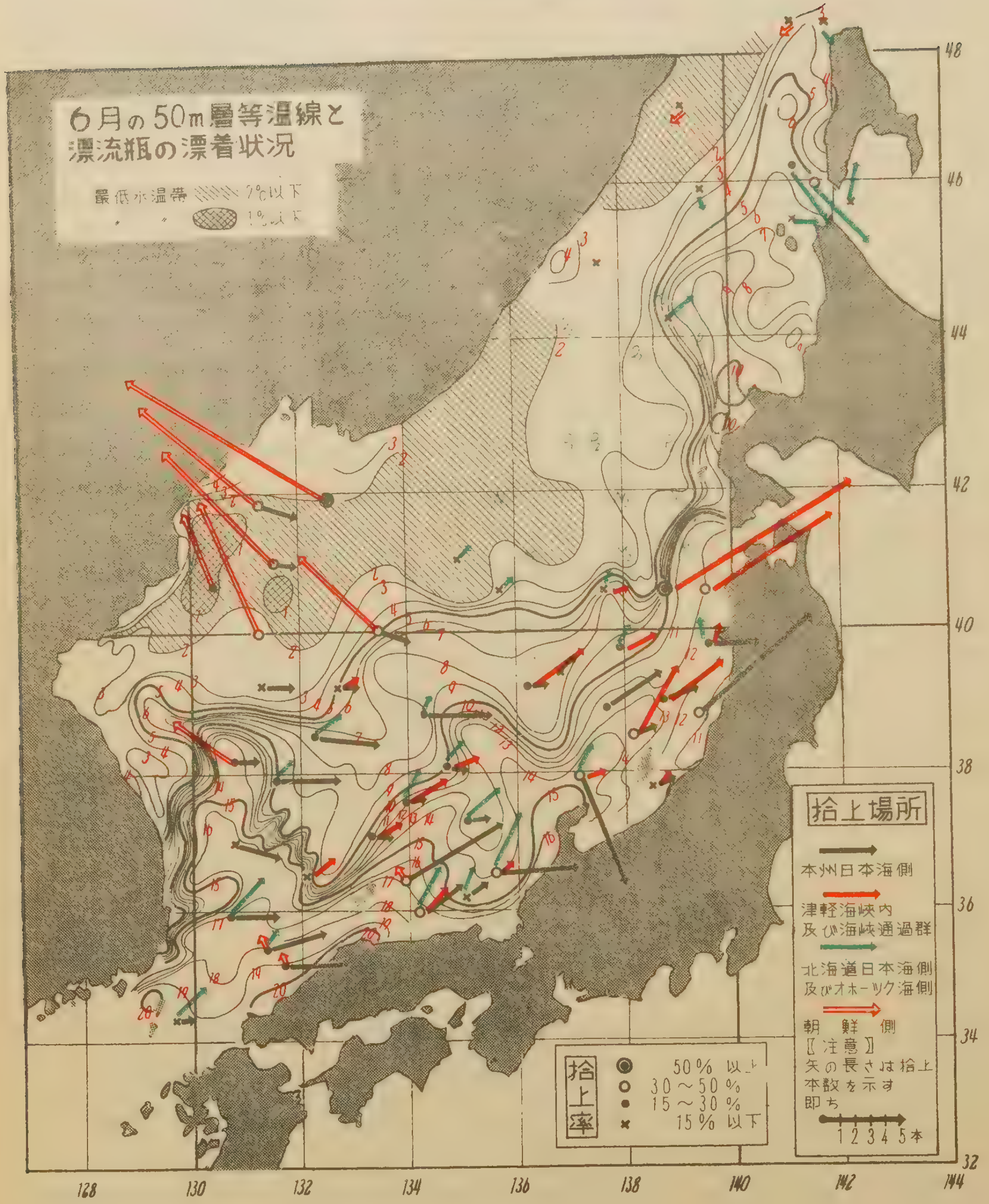
日本海の水系が津輕海峽を通つて太平洋へどの樣に流出しているかを推定する資料は過去にも數多い。例えば農林省水產試驗場と地方水產試驗場と共同で行われた日本海全水域に亘る3回の調查（昭和7年5月・6月，昭和8年10月・11月，昭和16年5月・6月）及び其の他多數の日本海海洋調查があり、又海洋調查の都度に行われた漂流瓶投入の結果は、津輕海峽周辺の海流を推定するに當り大きな役目を果している。例えば**第1圖**に示されている樣に、昭和16年5月・6月の海洋調查に當つて投入された漂流瓶が、如何に沢山津輕海峽を通過して太平洋の三陸或は北海道の海岸で拾われたかを見る事が出來る。

更に昭和7年5月・6月及び16年5月・6月に投入された漂流瓶がどの樣な割合で津輕海峽を通過したかを**第1表**に示す。

第1表　昭和7年及び16年の5月・6月日本海で投入された漂流瓶の地域別拾上數

年度	漂流瓶投入者	投入區域	投入時期	拾上瓶數 日本海本州側	日本海朝鮮側	津輕海峽及び太平洋の本州側・北海道側	日本海北海道側・オホーツク海・樺太西岸
昭和7年度	蒼鷹丸	日本海全水域	5月・6月	96本	8本	44本	65本
	石川縣以西水試	日本海西側	6月	200	60	62	50
	新潟縣以北水試	各縣の距岸150浬以內	6月	37	1	17	49
		合計		333	69	123	164
		割合		48%	10%	18%	24%
昭和16年度	蒼鷹丸	日本海全水域	5月・6月	20	—	11	9
	福井・兵庫・島根3水試	日本海西側	5月	45	—	8	19
	青森・秋田・山形3水試	各縣地先	5月	21	—	32	9
		合計		86		51	37
		割合		50%		24%	21%

第1圖　昭和16年6月の日本海50層等溫線と5月・6月同水域へ投入された漂流瓶の漂着狀況



即ち津軽海峡及び太平洋へ出て拾われたものは、北海道日本海側或はオホーツク海及び樺太西岸で拾われたものと大体同じ割合を示し、夫々 20％程度のものである。

今魚群の洄游路も此の漂流瓶の漂流狀態と同様に考えて見よう。但し漂流瓶では日本海の本州沿岸で多數（**第1表**では約 50％）拾われているが、魚の場合には漂着という事がないので、接岸した魚群は岸沿いに移動する。そしてサンマに關しては、日本海近海でサンマ漁業が全く行われていないのであるから、岸沿いに北上したサンマは津軽海峡に入る確率が大きい。

上記（**第1表**）の外にも、毎年5月から8月頃に投入された漂流瓶は數多いが、その漂着狀況は津軽海峡に流入したものと、北海道西岸を北上したものとが、大体に於いて相半している狀況である。

第2表　昭和28年6月入道崎西線上の漂流瓶投入狀況

投入點記號	投入位置 緯度	投入位置 經度	投入瓶數	投入時日
A	39° 58′ N	139° 29′ E	100本	6月26日10時30分
B	39° 56′	139° 13′	100	〃　〃　13　23
C	39° 54′	138° 57′	100	〃　〃　15　35
D	39° 52′	138° 41′	200	〃　〃　17　45
E	39° 50′	138° 25′	200	〃　〃　20　02
F	39° 48′	138° 09′	150	〃　〃　22　22
G	39° 46′	137° 55′	150	〃　27　0　37

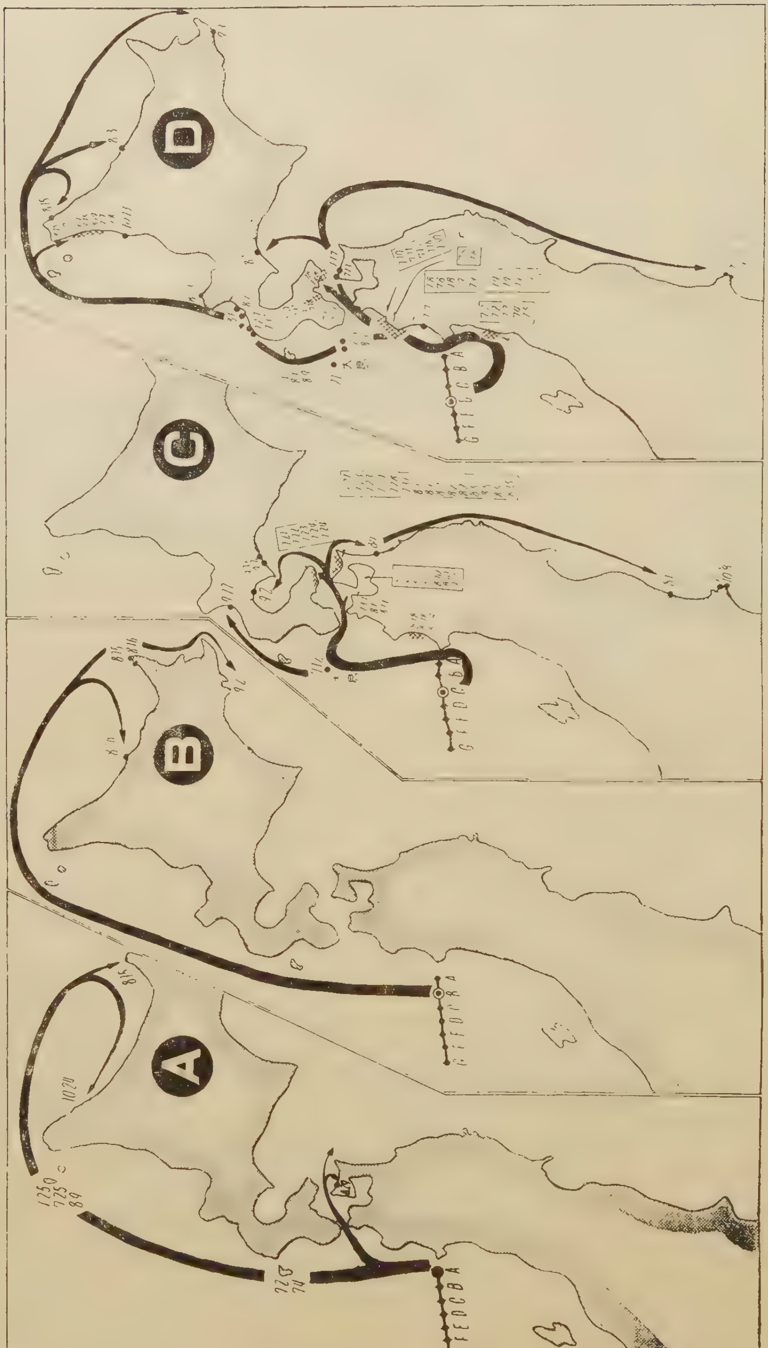
更に昭和28年6月26日、サンマの移動調査の目的で、本所調査船第1旭丸で實施された入道崎沖合約100浬に亘る漂流瓶の投入狀況は次の **第2表** の通りである。

上記1,000本の漂流瓶の拾上狀況は **第2圖** に示されている。即ち地域別の拾上數は

（1）	日本海本州側	29本		13％
（2）	津軽海峡	55	77本	33％
	太平洋北海道側（襟裳西區）*1	14		
	太平洋本州側	8		
（3）	日本海北海道側	109	125本	54％
	オホーツク海北海道側	13		
	太平洋落石附近	3		

即ち、北海道西側を北上して拾われたもの 54％に對し、津軽海峡内或は海峡を通過したものは 33％、此の結果では28年7月頃津軽海峡を東流した流量はかなり少かつた様に見える。津軽海峡へ入つた瓶はその大部分（72％）が海峡内で拾われ、襟裳西區で 18％，本州側を南下したものが 10％であつた。北海道の日本海側を北上したものの内 87％ が北海道の日本海側、10％が北海道のオホーツク海側、僅か3本ではあるが千島列島を横切つて落石附近で拾われた。但し此の調査は津軽海峡西側のサンマ漁期より幾分遅く實施された上、唯1回の投入結果であるから、之で此の年の津軽海峡へ入り込んだサンマ群の量を推定する事は困難であるが、尙日本海のサンマ北上群の移動狀態・移動速度を考究する資料としての價値は充分である。

*1　襟裳西區とは北海道の襟裳岬から惠山岬の間の海岸及びその近海水域を意味する。



第2圖　昭和28年6月26日・27日、秋田縣入道崎西線上の A・B・C・D・E・F・G の7點で投入された漂流瓶の投入点別に示された拾上状況

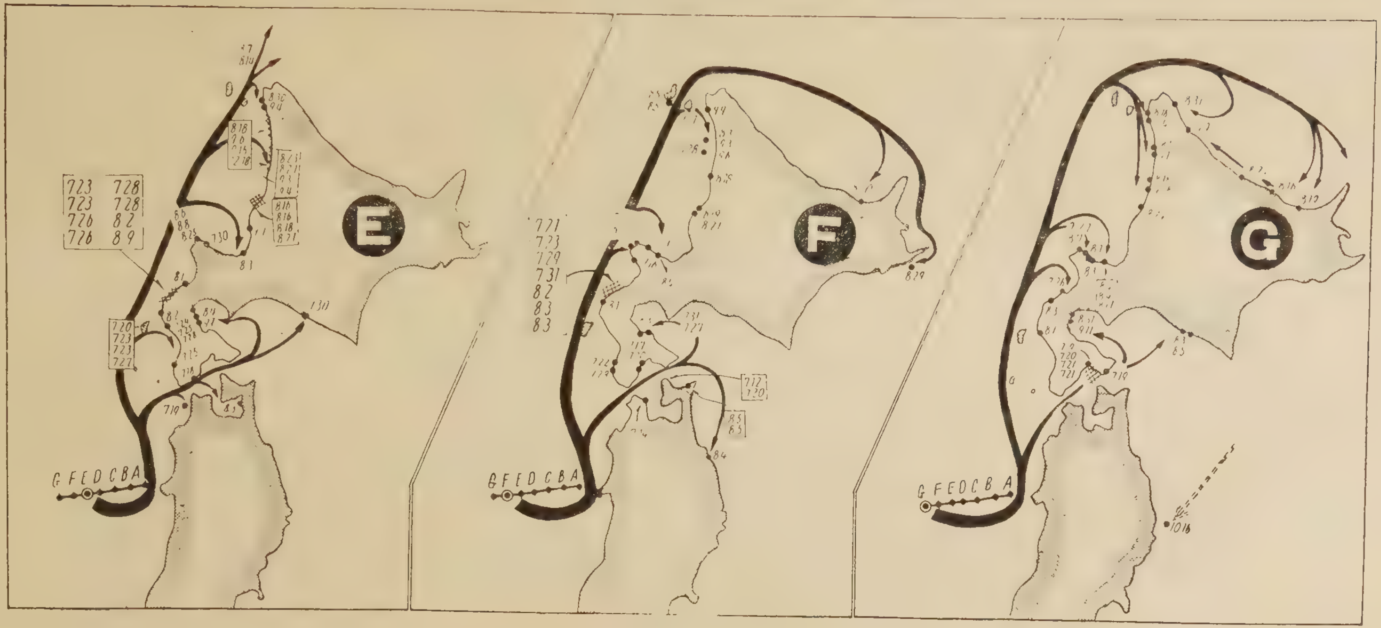
（その1）投入点 A・B・C・D で投入された瓶の拾上狀況。

（注意）図中の数字は拾上点の拾上月日を示しており、数字の列の数が拾上数を意味している。

第2圖（續き）　昭和28年6月26日・27日、秋田縣入道崎西線上のA・B・C・D・E・F・Gの7點で投入された漂流瓶の投入点別に示された拾上狀況

（その2）投入点 E・F・G で投入された瓶の拾上狀況

（注意）図中の数字は拾上月日を示しており、数字の列の数が拾上数を意味している。



【II】 日本海と太平洋とのサンマ漁の關係

日本海の過去のサンマ漁の記録としては、昭和11年～19年の本州側•朝鮮側•對馬海峽方面の定置網の漁獲記録がある（木村 1956 d)。特に本報告に關係が深いのは、日本海の北上サンマに關しての本州側5月•6月の漁況である。更に北海道庁及び北海道水產檢查所の調査による昭和元年以降の北海道各支庁管內別サンマ陸揚統計がある（**第3表**)。太平洋側で津輕海峽のサンマに大きな關連をもつと考えられる地域は三陸地方と北海道渡島•膽振•日高の3支庁管內であるが、三陸地方に就いては昭和11年～19年の定置網の漁獲記録（木村 1956 d)があり、北海道側に對しては **第3表** を參照する。

第3表　北海道周辺のサンマ漁獲量

(A) 昭和元年～14年 (地域別)　　(本表は北海道庁統計による)

年度	網走支庁	宗谷支庁	後志支庁	檜山支庁	渡島支庁	日高支庁 膽振支庁	釧路市	根室支庁	北海道全域 合計
	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫
昭和元年	640	2,820	3,681	270	2,862	—	—	—	10,273
2	170	140	3,430	80	2,670	—	—	—	6,490
3	480	23	3,118	—	● 1,037	—	—	850	5,513
4	9,820	440	8,654	645	465	(イ) 1,000	—	—	21,024
5	935	235	9,100	340	325	—	—	—	10,935
6	120	33	4,660	1,330	78	(日) 120	—	—	6,341
7	60	22	3,462	1,769	610	(日) 350	—	200	6,473
8	70	13	4,668	979	182	—	—	576	6,488
9	—	—	2,077	—	242	—	—	605	2,924
10	—	204	● 1,916	500	2,265	—	—	—	4,922
11	7,650	—	8,879	382	10,300	(イ)16,400	132,192	18,014	193,817
12	943	713	87,119	—	4,420	(イ) 600	12,894	12,750	119,439
13	21,660	9,393	17,571	—	30,000	(イ) 8,142	—	140	86,906
14	16,500	710	5,045	—	17,700	(イ) 6,531	● 67,850	230	1,145,566

（注意）後志支庁管內の漁獲量で●を附けてあるところは、小樽市に屬するもの10貫を含む。渡島支庁管內の●は函館市の164貫を含み、釧路市の●は釧路支庁の250貫，十勝支庁の10,000貫を含んでいる。

第3表（續き）北海道周辺のサンマ漁獲量

(B) 昭和15年～24年（地域別・漁具別）

本表は北海道庁（15年～20年），北海道水產物検査所（21年～24年）の資料である。

年度	漁具	網走支庁	宗谷支庁	日本海 後志支庁	日本海 檜山支庁	太平洋 渡島支庁	太平洋 膽振支庁	太平洋 日高支庁	太平洋 釧路市	太平洋 釧路支庁	太平洋 根室支庁	北海道全域合計
		貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫
昭和15年	混獲	30,000	—	—	—	—	3,400	—	◉ 11,900	—	280	45,580
	流網	48,000	—	—	—	—	—	—	◉ 140	10,130	—	58,270
	手摑み	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	78,000	—	—	—	—	3,400	—	12,040	10,130	280	103,850
16年	混獲	90	—	• 3,205	—	125	—	—	—	—	—	3,420
	流網	—	—	—	—	—	—	—	—	• 66,500	—	66,500
	手摑み	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	計	90	—	• 3,205	—	125	—	—	—	• 66,500	—	69,920
17年	混獲	—	—	* 1,475	200	—	—	—	—	—	—	1,675
	流網	—	—	3,139	—	—	—	—	114,828	359,597	—	477,564
	手摑み	—	—	7,500	108,430	—	—	—	—	—	—	115,930
	計	—	—	* 12,114	108,630	—	—	—	114,828	359,597	—	595,169
18年	混獲	19,277	218	• 890	2,510	• 4,077	—	824	—	⊕ 136	—	27,932
	流網	29,144	—	—	—	—	—	—	98,407	136,973	2,926	267,450
	手摑み	—	7,400	12,910	58,198	—	—	—	—	—	—	78,508
	計	48,421	7,618	• 13,800	60,708	• 4,077	—	824	98,407	• 137,109	2,926	373,890
19年	混獲	19,429	—	2,587	—	68,245	367	586	—	—	1,230	92,444
	流網	9,535	—	(小) 641	—	—	—	—	4,025	2,481	—	16,682
	手摑み	—	9,955	27,442	182,614	—	—	—	—	—	—	220,011
	計	28,964	9,955	• 30,670	182,614	68,245	367	586	4,025	2,481	1,230	329,137
20年	混獲	103	—	(小) 826	—	• 43,237	1,062	—	—	—	—	45,228
	流網	140	—	—	—	—	—	—	9,105	—	560	9,805
	手摑み	—	—	5,939	114,053	—	—	—	—	—	—	119,992
	計	243	—	• 6,765	114,053	• 43,237	1,062	—	9,105	—	560	175,025
21年	混獲	9,022	—	(小) 473	—	• 22,032	320	3,779	—	—	—	35,626
	流網	—	—	19,950	—	—	—	—	3,495	1,100	630	25,175
	手摑み	—	8,169	36,005	30,223	5,550	—	—	—	—	—	79,947
	計	9,022	8,169	• 56,428	30,223	• 27,587	320	3,779	3,495	1,100	630	140,748
22年	混獲	2,502	99	• 396	—	2,178	—	—	—	—	36,640	41,815
	流網	—	—	—	—	—	—	—	8,185	122,251	10,053	140,489
	手摑み	—	—	—	13,650	—	—	—			—	13,650
	計	2,502	99	• 396	13,650	2,178	—	—	8,185	122,251	46,693	195,954
23年	混獲	80,415	—	500	—	• 2,849	3	27,470	51,672	2,500	12,792	126,529
	流網	64,000	—	8,618	234	—	—	—	—	76,370	738	201,632
	手摑み	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	棒受網	96,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96,000
	計	240,415	—	9,118	234	• 2,849	3	27,470	51,672	78,870	13,530	424,161
24年	混獲	43	352	205	—	㋬ 2,625	5	1,211	244	—	—	6,485
	流網	—	—	—	80	—	—	—	—	2,970	11,263	14,313
	手摑み	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	棒受網	5,898	11,836	—	—	—	31,010	61,467	2,198,331	1,024,905	503,805	3,855,072
	計	5,941	12,188	205	80	㋬ 2,625	31,015	62,678	3,200,375	1,027,875	515,068	3,875,870

（注意）後志支庁管内の漁獲量の欄に(小)としてあるのは小樽市丈けの陸揚、•のあるのは小樽市と後志支庁管内との合計、* のあるは小樽市の外に留萌支庁も合せたもの。
渡島支庁管内の欄に㋬とあるのは函館市丈けの陸揚、•のあるは函館市を含むもの。
釧路支庁管内の欄に⊕とあるのは十勝支庁管内丈けの陸揚、•のあるのは十勝•釧路兩支庁管内の合計。
昭和 15 年釧路市の ◉ の附けてある混獲 11,900 貫と流網の 140 貫は漁具名が反對になつているのではないかと思われる。

〔II, 1〕 日本海北海道側の手摑み漁と太平洋襟裳西區の定置網漁との相關

北海道日本海側のサンマ漁獲記録（**第3表**）は昭和元年から14年迄は支庁管内別であり、15年～24年は其の上更に漁具別になつている。日本海側のサンマ漁獲量はその殆ど全部が檜山・後志支庁管内のものであり、15年～24年を漁具別に見るとその大部分が手摑み漁業によるものである。但し昭和16年・23年は手摑み漁は0であつたが、前者では定置網により、後者では流網によつて數千貫の漁が有つた。此の様な場合は結局北上サンマ不漁の年であつて、手摑み漁業の行われた年は少くとも年に數万貫、年によつては數十万貫の漁が有つた。一方津軽海峡及び襟裳西區のサンマ陸揚量は全く定置網によるものである（24年を除く）。

今北海道の日本海側と太平洋側の襟裳西區のサンマの各年の漁獲量を對比させて見ると（**第3圖**）、日本海側では昭和11年迄は各年1万貫以下の漁獲であつたのが、12年9万貫に近い大漁、その後少く、17年に再び12万貫、次いで19年には21万貫となり、17年～21年の5ヶ年連續して大漁が見られた。更に22年～26年*2の5ヶ年不漁時代があつて、27年には一躍60万貫という、現在迄には他に比類のない大漁が出現し、28年は4万貫，29年は16万貫，30年は43万貫（但し手摑みは不漁で殆ど全部が流網）の大漁があつた。

太平洋の襟裳西區でも昭和10年迄のサンマ漁は全く問題にならぬ程度のものであつたが、11年はかなり大きく、渡島*3 1万貫，膽振1.6万貫，12年は稍少かつたが、13年は渡島3万貫，14年も渡島には1.8万貫が有つた。15年～17年は襟裳西區に殆ど漁無く、19年突如渡島に6.8万貫の大漁が有り、其の後も引續き20年4.3万貫，21年2.8万貫が有り、之に續く22年～24年は亦不漁時代であつた。但し23年日高には2.7万貫の好漁が有つた。24年の日高3.1万貫，膽振2.7万貫は棒受網によるもので、漁具が違う上に漁場も明かでないから、之は一應除外して考える。

渡島では25年・26年夫々1万貫程度の陸揚であつたが、27年になつて8万貫，28年は21万貫という大漁、次いで29年には170万貫という未曾有の大記録を示したが、之は10月・11月太平洋沖合の特別な海況によつて圧迫され津軽海峡へ押込まれたサンマの大群によつて惹起された異常現象であり、棒受網で漁獲され函館へ陸揚されたもの丈けでも118万貫、例年の北上サンマの漁期である9月迄の定置網の漁獲量合計は22万貫で、之は28年並であつた。30年は全く不漁、僅かに1,800貫である。27年～29年の渡島の大漁に應じて、日高の定置網では27年2.6万貫，28年は17万貫の大漁、但し膽振は兩年全く不漁、29年は日高甚だ不漁、膽振の20万貫は10月・11月の漁獲であり、その大部分（11万貫）は11月室蘭へ陸揚された棒受網のものであつて、北上サンマの漁は噴火湾の東側に僅か6,000貫が有つた丈けである。30年は渡島の大不漁と歩調

*2　26年以後の記録は農林省統計調査事務所の資料である。

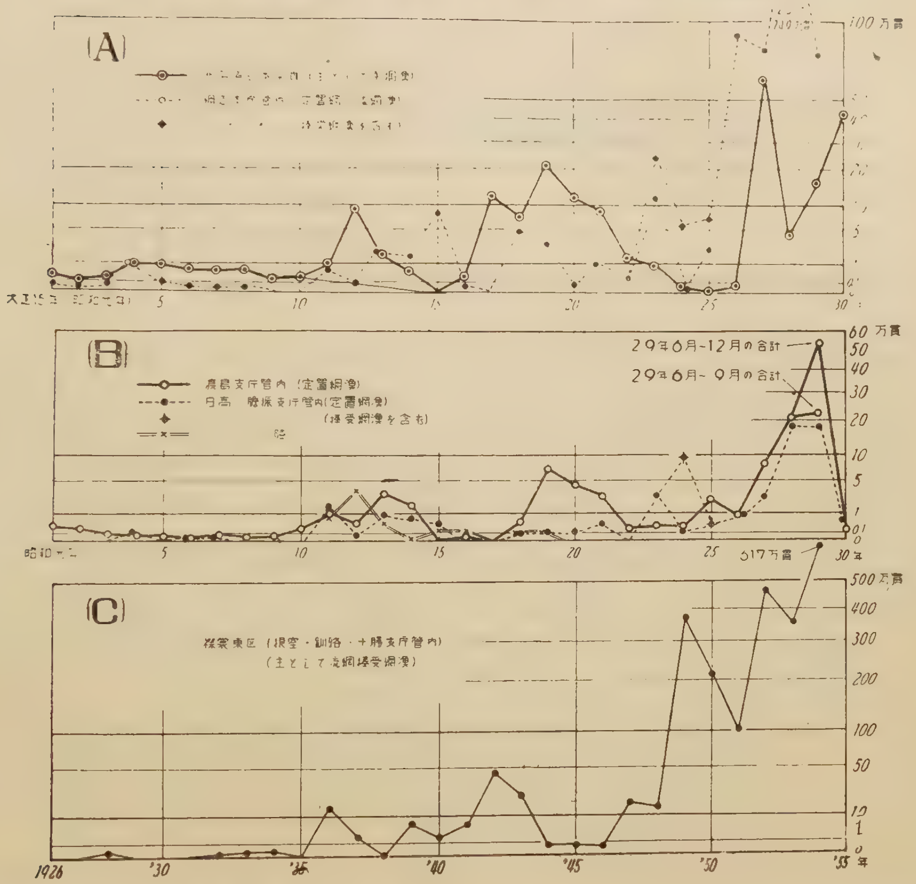
*3　渡島支庁管内の漁獲量はその殆ど全部が惠山岬以北の太平洋側（噴火湾を含む）であつて、津軽海峡側或は一小部分日本海に面している區域の漁獲量は甚だ僅かである。

第3圖　**大正15年（昭和元年）〜昭和30年の北海道周辺各地區毎のサンマ漁獲量（附、三陸定置網夏季サンマ漁獲量）**

（A）　北海道日本海側（主として手摑漁）と網走支庁管內（定置網・流網・棒受網漁）

（B）　渡島、膽振・日高支庁管內（主として定置網漁）と三陸沿岸（夏季定置網漁）

（C）　襟裳西區〔根室・釧路・十勝支庁管內〕-（主として流網・棒受網漁）



を合せて、膽振も7月室蘭に僅か1,720貫、8月670貫、日高は7月4,080貫、8月960貫があつた丈けで、襟裳西區全体が近年珍しい大不漁であつた。但し30年も8月以降は函館・室蘭及び日高方面に棒受網による陸揚が200万貫以上もあつたのであるが、之は日本海サンマとは關係のない事であるから除外して考える。

噴火湾の東側膽振管內は大戰前のマイワシ大漁時代には、伊達あたりを中心として定置網のマイワシ漁が頗る多く、噴火湾の西側と同等の好成績を擧げており、サンマも12年には渡島の1.0万貫に對し、膽振は1.6万貫であつたのが、戰後は此の方面にサンマの來游甚だ少く、27年〜29年の噴火湾の定置網漁も渡島側の大漁に反して頗る不漁である。

以上を取纒めて見ると、日本海の檜山・後志の手摑み漁と渡島の定置漁の大漁時代は共に大体8年の間隔をもつて3回づつ起つており、その時期が **第4表** の様によく一致している。

但し大漁時代の内で最大漁獲量を擧げた年は **第5表** の様に、必ずしも一致してはいない。

第4表　日本海の松山・後志管內と太平洋の渡島管內のサンマ大漁時代の對比

管內＼大漁時代	第　1　期	第　2　期	第　3　期
檜　山・後　志	11年～14年	17年～21年	27年～30年
渡　　　島	11年～14年	19年～21年	27年～29年

第5表　日本海の松山・後志管內と太平洋の渡島管內のサンマ大漁時代に於ける夫々最大漁獲量を擧げた年

管內＼最大漁獲の年	第　1　期	第　2　期	第　3　期
檜　山・後　志	12年	19年	27年
渡　　　島	13年	19年	29年（但し28年と大差ない）

〔II, 2〕 三陸定置網のサンマ漁況

昭和11年～19年三陸地方の定置網による北上期（6月～9月）のサンマ漁獲量は **第3圖** の中に示されている。即ち12年には素晴しい大漁があり、漁況報告を受けた漁場數20統の內、サンマの漁況を記載したものが16統、此のサンマ漁獲量の合計が33,000貫であつた。當時三陸海岸に敷設されていた大型定置網の數は尙此の數倍と推定されるから、三陸定置網全体によるサンマの總漁獲量は少くとも十万貫程度はあつたものと考える。然し13年はかなり減少し、14年は全く不漁、好漁時代は大体11年～13年であつて、之は日本海の手掴みの好漁時代と一致する。17年は渡島方面と同様三陸も漁皆無、19年・20年には若干の漁が有つた。12年三陸が大漁、日本海も大漁であるのに、渡島方面の漁があまり良くなかつたのは、津軽海峽から太平洋に出たサンマが、恐らくは海況が原因して、渡島の東側を北上せずに三陸の岸近くを南下したものが甚だ多かつたと考えれば、一應納得の出來る事である。

20年以後の三陸定置網の漁獲量は不明であるが、26年以後の分に就いては岩手・宮城の兩統計調査事務所の資料がある（**第6表**）。

即ち **第6表** によると、三陸定置網の北上期のサンマ漁獲量は近年は年に2,000～4,000貫程度であつて、あまり大きな年変動は無いが、渡島管內の様な大漁は全然見られていない。

昭和12年を中心として前後數ヶ年はサンマに限らず、マイワシ・サバ・マス・小ニシン其の他多種多様の

第6表　三陸定置網近年のサンマ漁獲量（統計調査事務所資料）

年度	26年		27年		28年		29年	
月＼縣	岩手	宮城	岩手	宮城	岩手	宮城	岩手	宮城
	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫	貫
6月	—	—	599	73	299	—	14	—
7月	1,808	1,573	1,003	93	2,892	888	1,819	2,172
8月	—	—	17	—	360	—	—	—
9月	1,489	—	—	—	2,060	—	—	—
10月	185	—	—	—	30	31	—	—
11月	149	—	58	—	28	—	1,797	—
12月	—	—	215	—	221	—	1,947	—

魚が孰も大漁の時代であつたのに、近年はサンマ以外の魚もかなり不漁である。近年津輕海峽を通過したサンマが全部惠山岬を迂回して噴火湾方面へ進んだとは考えられず、相當の部分は三陸の岸伝いに南下していると考えられるのであるが、之等のサンマはあまり接岸しないのであろう。

〔II, 3〕 オホーツク海のサンマ漁況

津輕海峽と同様に、北海道の西側を北上したサンマの內、宗谷海峽を通つてオホーツク海へ入るものも相當有る筈である。今　日本海と網走管內との年漁獲量を大漁（5万貫以上），中漁（1～5 万貫），不漁（0.01～1 万貫），凶漁（100 貫以下）の形で示すと **第7表** の様になる。

之によると 18 年は兩地域の大漁が一致したが、12 年・15 年・17 年・20 年・21 年・23 年は一方が大漁で一方は不漁又は凶漁、兩地區の漁況の相關は見られない。

一方オホーツク海へは夏季に中部・北部千島を通つて太平洋から入込むサンマ群もかなり多いと思われるので、網走管內と襟裳東區（襟裳岬の東側、即ち十勝・釧路・根室 3 管內）の流網漁とを比較してみると **第8表** の様になる。

第7表　日本海檜山・後志・管內とオホーツク海網走管內のサンマ漁況の對比

地區＼年度	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
日本海 主として手摑漁	◎ 9万	○	×	××	×	◎ 12万	◎ 7万	◎ 21万	◎ 12万	◎ 9万	○	×	×	××
網走管內 定置網・流網漁	×	○	○	◎ 8万	××	××	◎ 5万	○ 3万	×	×	×	◎ 14万	××	○ 2.5万

（注意）表の中の◎は大漁（5万貫以上），○は中漁（1～5 万貫），×は不漁（0.01～1 万貫），××は凶漁（100 貫以下）を意味する

第8表　網走管內と太平洋側襟裳東區のサンマ漁況の對比

地區＼年度	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
網走管內 定置網・流網漁	×	×	○	○	◎ 8万	××	××	◎ 5万	○ 3万	×	×	×	◎ 14万	××	○
襟裳東區 主として流網漁	◎ 15万	○ 3万	×	◎ 7万	○	◎ 7万	◎ 47万	◎ 24万	×	×	×	◎ 18万	◎ 14万	○	○

（注意）表の中の◎は大漁（5万貫以上），○は中漁（1～5万貫），×は不漁（0.01～1 万貫），××は凶漁（100 貫以下）を意味する。

18 年・23 年には兩地區の大漁が一致しているけれども、11 年・16 年・17 年・22年には一方が大漁、一方は不漁又は凶漁で、結局兩地區のサンマ漁況の相關は 0 に近い。

日本海の手摑み漁は 6 月を中心としているが、オホーツク海では 10 月が中心で、年によつては 9 月から好漁を見る事があり、又 11 月になつても尙漁の續く事も有り、兩海區の漁期に約 4 ケ月の差が有る。オホーツク海の漁期はオホーツク海の沖合に廣く分散したサンマ群が秋季寒流の發達によつて急に沿岸へ押付けられた時に始まるのであつて、日本海と太平洋から入込んだ夫々のサンマ群團の大きさの外に、秋季發達する寒流水系がサンマをどの様な形で沿岸に圧迫するかという事も大きく影響するであろうから、**第7表** 及び **第8表** に見られる様に、オホーツク海

のサンマ漁と日本海或は太平洋方面のサンマ漁との相關は見られないのであろう。

〔II, 4〕 津輕海峡周辺の過去のサンマ漁況に關する聽取り調査

青森縣下北半島の津輕海峡側では大畑と易國間（イコクマ）の漁業者から過去のサンマ漁に就いての談話を聽く事が出來た。

大畑附近　昭和11年から17年迄毎年關根出戸に3月下旬～7月下旬落網が操業されていたが、此の網には6月・7月頃約1ヶ月サンマ漁が見られた。好漁の時は1網で石油箱に50～60箱(凡そ500貫)の漁が續いた。魚体は中型のものである。特に昭和12年は稀有の大漁であつた。近年は夏に少く、むしろ秋の10月下旬・11月頃西へ移動するものが多い。

易國間附近　昭和20年7月4日～14日沿岸にサンマ來游夥しく、手摑みで1人30～40貫の漁があつた。25年も手摑みで若干の漁があつた。

25年～27年は秋に來游多く、特に27年は10月末から11月にかけて大群來游し、漁場は風間浦の2，3浬の水域、イカ釣漁業者がイカ漁の切れ間にサンマを漁獲した。即ち電燈で集め、電燈を点滅する事により、魚を流網に刺させたり、タモ網で掬つたりしたのであるが、多い時には1晩3間位の流網で80貫位、タモ網でも1人1晩5貫位の漁があつた。

尙大高 (1956) は青森縣水產試驗場勤務當時の縣指導船及び縣下漁船のサンマ漁況に關する資料を一纒めにして本報告に發表している。

【III】 津輕海峽及びその周辺のサンマ漁場調査

〔III,1〕 昭　和 27 年　度

此の年は未だ津輕海峽周辺の調査体制が決定されていなかつたので、取敢ず北海道大學水產學部の練習船北星丸に津輕海峽秋季のサンマ漁場調査を依賴した。同船は業務の關係もあり、9 月・10 月は調査に出動する機會がなく、11 月 9 日始めて出動、函館から惠山岬の近海を調査する事が出來た。同日は 22 時 20 分頃汐首岬燈台の E/S 3.5 浬（距岸 1.0 ～ 1.5 浬，水溫 15.2°C でサンマの大群に遭い、操業 6 回で約 700 貫を漁獲した。此の時使用した棒受網が 10 節（フシ）の流網を臨時に間に合わせて棒受網としたのであるから、サンマは網目に刺さり、迅速な操業が出來ず、若し完全な棒受網であつたならば滿船は確實な大群であつたという。10 日は荒天の爲出動出來ず、11 日再び同水域を調査した。此の晩始の內は數尾・數十尾絕えず見られたが、燈火の周圍に大群が密集するという事もなく、22 時 20 分に 9 日と全く同一地点で相當大きな群を集め得たが、西風が強く、潮流も早く、操業困難となつたので、1 回の操業に 200 尾を得た丈けで中止し、此の年のサンマ漁場調査を打切つた。

9 日の漁獲物の体長は 24.3 ～ 29.6 cm，平均 27.0 cm であつて、東北海區を南下した魚群の內の中型魚と同一であつた。

尙當時此の方面に出漁していたイカ釣漁夫の話によると、10 月上旬から引續き大群が見られていて、最初の內は魚体も大きかつたとの事である。

以上は北大水產学部研究彙報所載の齋藤市郎外 3 名 (1953)『津輕海峽に於けるサンマの洄游調査と漁業試驗　第 1 報』の抄錄である。

外に函館水產高等學校の練習船北鳳丸が 10 月 18 日惠山沖 5 浬で、24 ～ 33 cm の中型・大型サンマを 5 貫程タモ網で掬つたという記錄もある。

既に〔II, 4〕に記載された易國間の漁業者の話でも、27 年は下北半島北端風間浦には 10 月末から 11 月にかけてサンマの大群が見られており、之等を綜合すると、27 年秋に津輕海峽を東から西へ通過したサンマの群團は素晴しく大きなものであつたと推定される。

〔III, 2〕 昭和28年度

〈III, 2, 1〉 漁　場　調　査

本年から對馬暖流調査費の補助を受け、北海道立水産試験場・東北海區水産研究所の共同研究として、津輕海峡及びその周辺のサンマ漁場調査が出發する段取になつた。その上に北海道大學水産學部の練習船北星丸及び青森縣水産試驗場の指導船白鷗丸・瑞鷗丸の應援も得られて、調査は著しく進捗した。

此の年に行われた漁場調査は次の通りである（**第4圖・第5圖**）。

第1次	5月18日～21日	津輕海峡西側	北星丸	（北　大）
第2次	6月4日～8日，10日•11日	〃	第1旭丸	（東北水研）
第3次	6月23日～29日	〃	〃	（〃）
	6月27日・28日	〃	白鷗丸・瑞鷗丸	（青森水試）
第4次	7月2日～8日	〃	第1旭丸	（東北水研）
第5次	7月13日～16日	津輕海峡	〃	（〃）
第6次	7月17日～19日	津輕海峡東側	〃	（〃）
第7次	7月22日～26日	〃	〃	（〃）

第1次調査〔第4圖（A）〕　5月18日～21日の北星丸の此の調査で、既に津輕海峡西側にサンマの來游を知る事が出來た。即ち觀測点の第4点ではサンマ幼魚が多數船の燈火に集まり、稚魚網では稚魚4尾を採集し（表面水溫 11.8°C)、又第16～19点では航海中にもサンマを見、流藻に附いた卵塊を採集する事が出來た（水溫 13°C 台)。

第2次調査〔第4圖（B）〕　第1旭丸は6月6日～8日, 41° 30′ N を西へ走る觀測線上の第1・第2点ではホンダワラに附いたサンマ卵塊を採集したが、大島西側の最高水溫帯（表面水溫 15°C 前後）には何も見られず、第4点では水溫も 14.1° C に降り、時刻も夜に入つたので、小型魚數十尾が燈に集まり、1尾を稚魚網で採集した（体長 20.2c m)。第4～第6点に於いて水溫は 14.1° C から 11.8° C に下降したが、サンマはその間の航行中も觀測点で停船している間も絶えず數尾・數十尾が見られ、稚魚網で採集したもの數尾は 12 cm 前後であつた。第6点を過ぎると水溫は 11° C 以下となり、サンマの游泳は見られず、第7点では遂に1尾も燈に附かなかつた。次いで進路を南にとり、北緯 41° 10′ N の觀測線を東に進んだが、既に夜は明け、晝間の航行となつた事、又風が强まつて来た事も原因して、サンマを見る事も無く、卵の採集も無く、江差に入港した。6月10日からは艫作（ヘナシザキ）崎西線の調査を始めたが、夜間の調査でもあつて、第17点（艫作崎西20浬）でサンマが集魚燈に集まり、第18点でも、亦その中間でも大型サンマを屡々發見したので、第17・第18点の中間の流藻の多い潮境でサンマ流網7反を投入した。此處でも

第4圖　昭和28年度津輕海峡西側サンマ漁場調査記録

(A)　第1次 調査, (B) 第2次 調査, (C) 第3次 調査, (D) 第4次 調査

サンマは多量に集魚燈に集まつた。然し3時30分になつて流網の行方を見失い、遂に此の回の試験は失敗した。之は流網の構造の不備にもよるが、恐らくは潮境の渦流により海中に吸込まれて沈下したものと推定された。深浦入港後その町の漁夫の談によると、同日は近來に無い急潮があり、イワシ流網の流失したものも多かつたと云う事である。

第3次調査〔第4圖（C）〕　第1旭丸は第2次調査後深浦で故障を生じ、函館で修理し、修理終つて6月23日函館發、入道崎西線の調査を始めたのが26日である。此の觀測線上の7点で漂流瓶を合計1,000本投入した。之に就いては既に【Ⅰ】に於いて詳しく説明されている。此の調査でも夜間航行の第5～第7点（沖側）の3点とその中間では絶えず数尾程度のサンマは見られたが、北側の觀測線の第8～第12点は晝間であつた爲かサンマを見る事は無かつた。但し艫作崎の周辺及びその沖合30浬の範圍は丁度第1旭丸の南航及び北航に際し夜間通過した區域であり、屢々サンマの游泳を見る事が出來た。

第4次調査〔第4圖（D）〕　7月2日早朝函館發、一旦鰺ヶ沢へ入港、青森縣水試と打合せして直ちに出港、奥尻島南部水域へ流網を投入して漁獲試験を行う事にした。既に青森縣水試の白鷗丸は此の方面で流網による漁獲試験に從事していたが、その成績は次の通りである。

6月30日　奥尻島青苗 WSW 5浬、表面水温 19.4° C、サンマ約10貫。

7月 1 日　奥尻島稲穂燈台 W 14浬、18.6° C、サンマ 15貫、群薄い。

　　2 日　青苗沖7浬、水温高くサンマ燈につかぬ。網1反で20尾漁獲。

　　3 日　青苗 W 18浬、19.4° C、燈付良好、跳ね群、漁獲90貫、体長 28～33 cm。

第1旭丸は鰺ヶ沢發青苗入港の途中小島以北の水域で、2日20時以後絶えずサンマの游泳を見、幼魚・稚魚をかなり採集した。3日16時青苗出港、流網試験を實施したのであるが、その成績は次の通りである。

第1回　7月3日23時，41° 47′ N，138° 57′ E で流網12反投網、水温 19.7° C、イカ・サンマ幼魚は燈の周りに多數集まるが、又直ぐに散つてしまい、棒受網を使う程の群とならず、タモ網で中型魚2尾（体長 26.8，25.8 cm）と幼魚20尾（5～10 cm）を掬取つた。翌朝3時50分揚網終了、漁獲 16貫、流網に卵多數附着していた。

第2回　7月4日4時10分投網開始、投入点 41° 53′ N．139° 4′ E，流網12反使用、12時20分揚網終了、水温 20.2° C、漁獲量12貫、上部浮子方に罹り多く、卵多數附着、尚漂流中流網4反を船に附けて流し、網の蔭に集まる産卵サンマ約3貫を漁獲した。

第3回　7月4日12時55分投網開始、投入点 41° 52′ N，139° 13′E、17時25分揚網終了、水温 20.3°C、浮子方に罹りが多い。16反の網で大型産卵魚約8貫を漁獲した。

第4回　7月4日19時0分、41° 50′N，139° 37′E で投入、流網12反の外深層用として1反を追加、23時10分揚網終了、水温 19.8° C、漁僅か3貫、漂泊中幼魚（5～10 cm）が燈に集まつた。

第5回　7月5日0時0分、41° 48′ N，139° 37′ E で12反と深層用1反を投入、5時18分揚網終了、僅か30尾（約1貫）丈け、水温 19.9° C。

第6回　7月6日19時25分、41° 42′ N，139° 37′ E で12反投入、22時47分揚網終了、水温 19.5° C、漁獲4貫。

第7回　7月6日23時40分、41° 42′ N, 139° 28′ E で 12反投入、翌朝4時15分揚網終了、水温 19.4° C、漁獲4貫。

第8回　7月7日4時55分、41° 39′ N, 139° 34′ E で 12反投入、10時25分揚網終了、水温 19.4° C、漁獲約8貫。

第8回目終了後海上時化となつたので江差へ避難した。以上8回の流網の漁獲量は僅かに59貫で成績頗る不良、水温高く、19° ～ 20° C の単調な水域であつて、魚群甚だ薄く、大群を形成している様なものは見當らず、既に終漁狀態と判斷された。

昭和28年津輕海峡西側のサンマ漁況　以上で第1旭丸による日本海側のサンマ漁場調査を打切つたのであるが、此の間に江差及び青苗で調査した魚市場のサンマ漁況は次の通りである。

江差漁業協同組合談（6月4日）

6月1日奥尻近海で初漁、1日～3日には各船 300～500 貫の漁があり、合計 4,000 貫、小型船の手摑み漁の漁期としては例年より少し早かつた。

青苗漁業協同組合談（7月3日）

5月20日頃から跳ね群が見られた。棒受網は殆ど漁なく、流網も成績の良かつたのは一部分で、手摑み丈けが好成績を示した。但し前年（27年）は合計 9,500 貫で、本年より遙かに好漁。

今年の青苗港日々の陸揚は **第9表** に示す通りである。

第9表　昭和28年度奥尻島青苗港のサンマ陸揚量

月　日	有漁船數	陸揚量
6月3日	5隻	537貫
4	4	106
5	6	96
6	13	163
10	8	224
18	9	325
20	6	225
21	10	120
22	3	112
合　計	64	1,908

第5次調査〔第5圖（A）〕　津輕海峡内のサンマ漁場調査は7月13日から16日迄に7回實施されたが殆ど魚群を見ず、海峡の中央部分は流れが早く、流網の操業は危險であつた。結局漁獲量は **第10表** に示す様に、サンマ僅かに30尾であつた。

第6次調査〔第5圖（A）〕　第1旭丸は7月17日函館發、大畑沖から日高三石沖へ到り、次いで襟裳岬から八戸の線を観測して

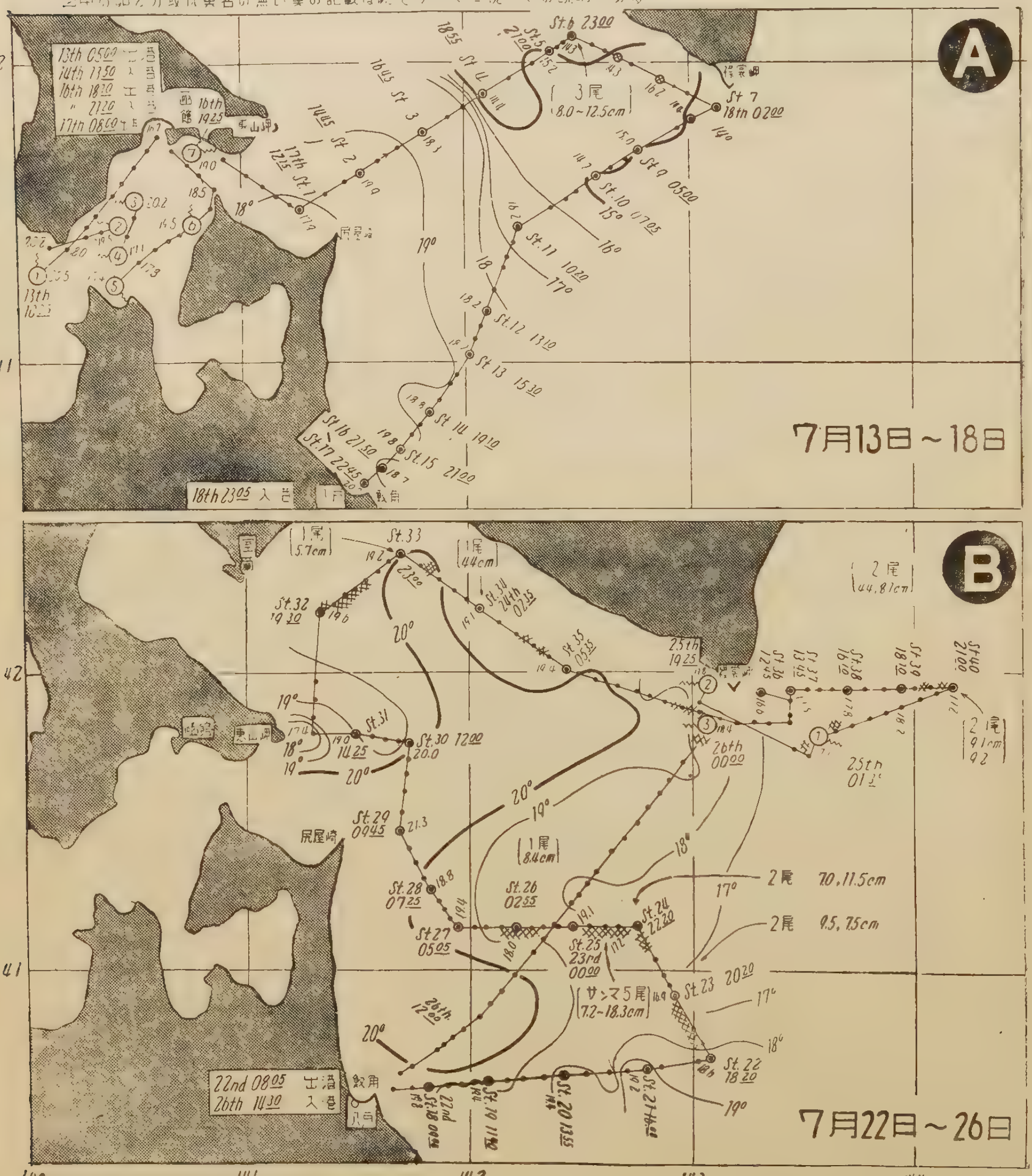
第10表　昭和28年度津輕海峡内のサンマ漁獲試験結果

操業番號	月日	投網開始	揚網終了	投入位置 緯度	投入位置 經度	水温	漁獲量	記事
	月 日	時 分	時 分					
第1回	7 13	10 30	12 45	41° 18′N	140° 06′E	20.5°→20.2°C	皆無	ホンダワラに卵30個程附着
第2回	〃	14 35	17 50	41 28	140 29	19.5 →17.1	大型3尾	鳥群網に集まる
第3回	〃	18 22	20 50	41 32	140 32	20.2 →17.4	〃 6	網破損著しい
第4回	〃	22 10	0 35	41 23	140 28	17.2	〃 14	サンマ1,2尾を見る丈け
第5回	14	1 35	3 31	41 17	140 27	17.4 →17.8	〃 5	
第6回	〃	5 50	10 20	41 28	140 48	17.7 →19.6	皆無	潮目の上で操業
第7回	16	19 20	20 25	41 43	140 48	19.0	大型 2	卵塊（卵約30個）網に附着

（注意）各回の網使用反數は皆12反である。

第5圖　昭和28年度津輕海峽及びその東側のサンマ漁場調査記録
(A) 第5次・第6次調査
(B) 第7次調査

◉ 下層観測点 (稚魚網 プランクトンネット使用) 傍の数字は表面水温, St の記号と数字は観測点番号]
⑦〰 流網操業位置 [丸の中の数字は漁場番号]　〰は流網の投入方向
⊗ 稚魚網曳航点
• 表面水温測定点 [傍の数字は表面水温]
航行中サンマを見た位置
時刻はすべて 13th 0500, 23rd 1530 という風に示し, 13th, 23rd は日, 0500, 1530 は時・分を意味する
図中の □尾 か或は魚名の無い魚の記載は総てサンマに就いての説明である



18日八戸へ入港した。翌7月19日には岩手縣宮古水産學校の練習船宮古丸が太平洋の北上サンマ調査の爲に宮古を出港、北東へ調査を開始したので、兩船の記録を併せて海況を考察する。

即ち 17日～19日の表面水溫の分布を見ると、津輕海峡から流出する 19° C 台の最高水溫帶は約20浬の幅で下北半島に沿うて南下し、八戸附近から東南東へ向つており、その先端に當る 40° 30′ N, 143° E あたりの潮境（水溫 16° C 台）で、宮古丸は19日21時15分頃跳ねサンマの中群を發見した。第1旭丸は夜間日高の岸に沿うて航行したので、三石沖から襟裳岬沖では屢々サンマ群が見られ、觀測点でも數十尾の小型魚が燈火に集まるので、棒受網の操業も可能と思われた。從つて幼魚も多數採集する事が出來た。

尙八戸入港後、八戸の漁業者からサンマに就いての情報を集めて見ると次の通りであつた。

『7月15日イカ釣船が鮫角 NE 20～25 浬でサンマ大群の南下を發見した。又17日には鮫角 NE 20浬でサンマ中型魚の魚群を見た。』

此の情報は **第5圖**（A）の表面等溫線から見ると、下北半島に沿うて南下する最高水溫帶の外側に當つている。

第7次調査〔**第5圖**（B）〕 7月22日第1旭丸は八戸を出港、40° 30′ N 以北、襟裳岬南線以西の水域の海洋觀測を行い、更に襟裳岬周辺から東へかけて漁獲試驗を行い、26日八戸に入港した。此の期間宮古丸は襟裳岬の水域でサンマ漁場調査を行つており、24日襟裳岬近海で漁獲試驗を行い、25日宮古へ向けて歸航の途に着いたので、此の宮古丸の觀測記録も併せて第7次調査當時の海況を考察する。

此の調査は第6次調査後僅かに4日で開始されたのであるが、最高水溫部は既に 21° C を示し、表面水溫 20° C 台の水塊は、1派は前回同樣下北半島に沿うて南下しているが、1派は海峡東口から襟裳岬の近く迄伸びている。從つて日高沖から日高近海に分布していたサンマ群は襟裳岬方面へ圧迫され、大群となつて岬の周辺に游泳している樣に思われた。

襟裳岬の周辺では3回流網の試驗を行つたが、その結果は次の通りである。

第1回　25日1時37分、襟裳岬 SE 3/4 E 19浬（41° 46′ N, 143° 37′ E）で12反投入、水溫 17.2° C、漂泊中サンマが燈火に集まつたが、群は大きくない。タモ網で85尾掬う。魚体は 15～30 cm、大部分は 22～27 cm の中型魚で、大型魚は見えなかつた。4時25分揚網終了。漁獲は93尾、27 cm 台に峯を有つ中型魚 81％ の外に、31 cm 台に峯を有つ大型魚が 19％ もあつた。此の大型魚は船が漂泊中海面に全く見られず、從つて大型魚の漁獲は豫想されなかつたのである。中型魚もタモ網で掬つたものよりは魚体が大きい。

第2回　25日19時25分幌泉の SSW 5 浬（41° 57′ N, 143°5′ E）、水溫 19.2° C で流網投入。投網前には盛に跳ねていた小型魚の群は消えて、數尾程度の游泳を見る丈けとなつた。21時35分揚網の結果は僅か38尾、中型魚（峯 27 cm 台）が 76％、大型魚（体長範圍 30～35 cm）が 24％ で、小型魚は刺さつていない。

第3回　前回より南へ移る。此の附近水溫 18, 19° C 台で、潮境が明らかでない。22時過ぎから大型魚・中型魚が入混つて絶えず見られる樣になつたので、41° 48′ N, 143° 8′ E（襟裳岬 SW 10浬）、水溫 18.4° C で22時50分投網、26日1時25分揚網終了、漁獲は90尾で、罹りは網の中程に多い。大型魚（30

～35cm）が19％、中型魚（峯27cm台）が81％である。網の破損甚しく修理の必要があるので、今年度の第1旭丸の調査を打切つた。

此の太平洋側の調査によつて、特に襟裳岬周辺の流網操業の結果では、絶えず15～25cmの小型魚の跳ねが見られたのに、9節乃至11節の流網では、小型魚は皆網目を抜けてしまつて漁獲出來ず、タモ網で掬えばいくらでも採集が出來る有様であつた。流網の采捕魚は中型魚（峯27cm台，魚体範囲25～30cm）が大体80％、他は30cm以上の大型魚であつた。先に調査した日本海奥尻島の南では大部分が大型魚で、28cm以下の中型魚（峯が25cm台）のものは甚だ僅かであり、その混獲率は最も多い時で全体の24％に過ぎなかつたのである〔**附圖（第1）**〕。

尚襟裳岬の東側では宮古丸が7月23日～25日の2晝夜に亘つてサンマの調査をしたのであるが、その結果は次の通りである。黒潮暖流水系は沖合から釧路・落石方面へ向かつて接岸し、サンマ群は此の暖流水系の東西兩側の潮境上で發見された。即ち東方は145°30′～146°Eの42°27′N(落石崎S/E 44浬)でハネ群大群を見た。西側の漁場は襟裳岬E 16～40浬で、晝間間斷なくサンマのナガシ群・ハネ群が發見され、更にサンマを追うクロマグロの大群も多く、宮古丸は23日此の場所に漂泊して夜を待つた。漂泊中も常に船側を通過するサンマ群・クロマグロ群は夥しいものがあつた。又此の水域には大きな渦流があり、潮境も甚だ複雑であつた。但し日中流網を1反投入して置いたが、之には唯1尾が刺さつた丈けである。23日夕刻から流網操業開始、濃霧に惱まされ、貨物船の通過で妨げられ、その上集魚燈の電力は僅か2KWなので光力弱く、結局漁獲は襟裳岬東20浬で30貫を得た丈けであつた。更に24日もその西側を調査し、小型サンマの「ナガシ大群」を發見した。その夜棒受網を操業したが、船の位置が潮境を離れて魚群を見失い、流網で大型・中型合計100尾を漁獲したに過ぎなかつた。此の漁獲物は第1旭丸のものと全く同様で、中型魚（峯27cm台）が大部分であるが、大型魚（峯32cm台）も混つており、特に宮古丸の流網の漁獲は大型魚がかなり多かつた〔**附圖（第1）**〕。

津輕海峽東側及びその沖合の海流を推定するのに、此處では簡單に50m層の現場密度をとつて考える。第6次と第7次の調査は時期が連續して行われたので、表面水溫は第7次の方が幾分上昇しているけれども、50m層では殆ど變化が無いとして、第6次・第7次の觀測値を併せて50m層現場密度（σ_t）の分布を示すと**第6圖**の様になる。之によつて當時海峽を通過した日本海水系の流動方向を略々推定する事が出來る。先づ海峽の東口で日本海水系が二つに分れ、1派は三陸に沿うて南下する。他の1派は南下流と分れて北上し、膽振・日高の海岸へ突當り、そこで更に2分し、一つは日高海岸に沿うて南東流し、襟裳岬の南で親潮水系（高密度水塊）に突入し、他方は膽振海岸に沿うて進み渡島半島に突當り、又々2分し、一部は噴火湾に入り、他は噴火湾の外側から惠山岬の沖合に亘つて渦流を形成する。從つて此の時期に海峽を通過して太平洋へ出たサンマの移動方向も**第6圖**に示された海流と同様に扱うならば、サンマの一部は三陸沖合を南下し、他のものは日高・膽振・渡島の襟裳西區近海に分散する。但し襟裳西區近海へ

第6圖　昭和28年度サンマ漁場第6次・第7次調査當時（7月17日～26日）の 50 m 層の現場密度 σ_t

移動したサンマ群は襟裳岬附近と噴火湾及びその外側の2區域に密度を高めるが、襟裳岬附近の濃群はその後の海流狀態に應じて或は南下し、或は襟裳東區へ移動するであろう。

(III, 2, 2)　三陸・北海道（襟裳西區）の定置網による漁獲サンマ

三陸沿岸では6月24日に宮城縣大谷の定置網漁場で、6月28日には岩手縣根滝の定置網漁場で少量漁獲されたという報告があつた。7月に入つて上旬は大谷漁場に日々數貫・數十貫の漁があり、岩手縣下でも相當の陸揚が見られたが、中旬以後少く、8月下旬になつて大谷漁場に再び少漁があつた。之等の漁獲サンマは大型魚（29 cm 以上）と中型・小型魚（29 cm 以下）に分けられるが、その割合は大型魚と中・小型魚とが大体相半していた〔附圖（第3）〕。

一方八戸の漁業者は7月15日・17日に大群が八戸沖を南下したのを發見している。之等三陸

近海を南下し、或は三陸沿岸で漁獲されたサンマが何時頃日本海から津輕海峡へ入つたものであるかを推定して見よう。それには此の年の6月26日秋田縣入道崎沖合で投入された漂流瓶の漂着狀況（【I】で説明）を參照する。

即ち6月26日入道崎で投入された漂流瓶の内2本（投入点はCとF）は8月4日に八戸附近へ漂着している。一方噴火湾でも8月3日に1本（投入点F），4日に1本（投入点E）が拾われているから、津輕海峡から太平洋へ出た漂流瓶が大体同じ時間の經過で、一方は南下して八戸方面へ、一方は北上して噴火湾へ入つたと見てよいであろう。そして之は投入後38日を經過している事になる。若しサンマも漂流瓶と同じ速度で此の方面を移動したとすれば、八戸沖で大群の通過が發見されたのが7月中頃であるから（前述）、入道崎方面はそれより40日前即ち6月上旬という事になる。津輕海峡で一番早く拾われた漂流瓶は7月10日で、八戸の8月4日との間に25日の差がある。從つて7月中頃八戸沖を通過したサンマ群も25日前に津輕海峡内に居たとすると、それは6月20日頃になる。之は丁度奥尻島南方（津輕海峡西口）のサンマ漁場の終漁日に大体一致する（**第9表**）。即ち奥尻島南方漁場のサンマ群が、一部は津輕海峡内に、他は奥尻島の北方へ移動してしまつたのが6月20日頃と考えてよく、その頃多量のサンマ群が津輕海峡へ入つたと考えるわけである。そして之は前述の6月11日艫作崎沖の大急潮（**III, 2, 1**）と關連があるらしい。

但し前記入道崎のC点投入の漂流瓶で、8月12日茨城縣日立沖20浬で漁船に拾われたものがある。C点投入のもので尻屋崎附近で拾われたものの内一番早いものが7月21日であるから、尻屋崎→日立沖の凡そ320浬を22日で流れたと假定すると、その間の漂流速度は0.6ノットである。三陸沿岸の南下流は大体0.5ノットであるから、8月12日頃茨城縣沖を漂流していたものの有るのは當然で、此の考え方によると、此の瓶が八戸沖を漂流していたのは7月27日頃である。從つて入道崎→八戸沖が約30日で、前記の八戸附近漂着の瓶からの計算値より約1週間短い。此の

第11表　昭和28年度津輕海峡及び襟裳西區で漁獲され魚体測定されたサンマに就いての記録

地域	月　日	漁獲場所		漁具	漁獲尾數	魚体	体長範圍
津輕海峡	6月15日	青森縣	下風呂沖	タモ網	2尾	大型	30～32 cm
	〃 15	北海道	函館沖3.5浬	〃	13	幼魚	8～19
	〃 23	〃	木古内	定置網	34	大型	29～35
	7 24	〃	〃	〃	30	幼魚	12～16
	8 24	〃	〃	〃	71	中・小型	15～30
襟裳西區	7 20	日高	幌泉	定置網	536	幼・中・小型	10～25
	〃 23	〃	〃	〃	120	中・小型	18～30
	〃 26	〃	〃	〃	163	幼・小型	8～25
	〃 27	噴火湾	森	〃	60	小型	20～27
	8 17	〃	〃	〃	109	小型	14～22

計算では7月中旬八戸沖を通過したサンマは6月下旬津輕海峡を通過した事になるが、孰にしても大きな違いではない。

津輕海峡及び北海道襟裳西區で漁獲されたサンマの魚体測定記録は **第11表** 及び **附圖(第2)・(第3)** に示す通りである。

第11表 から見ても、サンマの津輕海峡を通過した先頭の群（大型魚）は大体6月20日前後と見てよい様である。そして7月20日以後津輕海峡及び襟裳西區で漁獲されたサンマは中型魚以下のもので、大型魚は見られなかつた。尚7月中旬第1旭丸が津輕海峡調査當時サンマ群は全く見當らず、1網で數尾程度の大型魚は漁獲されたが、之は最早主群とは考えられず、主群から遅れたもの或は殘留群と見るべきであろう。

襟裳西區及び三陸の定置網のサンマ漁獲量は **第12表** に示す通である。

第12表　昭和28年度の襟裳西區及び三陸の定置網のサンマ漁獲量（統計調査事務所資料）

地域		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
渡島管内	海峡内	410貫	140貫	500貫	36貫	53貫	414貫	—貫	1,553貫
	惠山～鹿部	—	28,574	10,906	3,400	—	—	—	39,820
	噴火湾西部	—	45,516	109,826	13,697	23	—	—	169,062
膽振管内		—	3,770	934	—	—	—	—	4,704
日高管内		—	171,814	1,427	944	—	—	—	174,185
岩手縣下		299	2,892	360	2,060	30	28	221	5,890
宮城縣下		—	888	—	—	31	—	—	919

以上によつて津輕海峡を通過した後のサンマ群の移動コースは次の様に推定される。

6月津輕海峡を通過したものは大部分が三陸に沿うての南下コースを採る。7月も尙上・中旬は南下コースを採つたものが大部分と考える。此の群は大型魚・中型魚が相半している。但し三陸へ接岸しないで沖合をどちらかへ移動してしまうらしく、三陸定置網の漁獲量は甚だ僅かである。7月中旬以後海峡を通過した魚群は北上し又は東進したので襟裳西區の漁獲が始まり、7月渡島管内は74,000貫、日高管内は一層多く、171,800貫の大漁が見られ、次いで8月渡島管内には121,000貫の大漁、更に9月も17,000貫があつた。但し7月以降の襟裳西區の漁獲物は中・小型であり、10～20 cm の幼魚とも云うべきものも非常に多かつた。

(III, 2, 3)　秋の海峡通過群

北星丸資料

本年も北大水產學部の練習船北星丸は秋季津輕海峡のサンマに就いての調査を行つたが、その成績は次の通りである。

9月29日　惠山沖 NE～N に 10～20 cm のサンマが若干見られた。

10月6日　白神燈台 E/N 14 浬の潮目で 20 cm 位のもの約20尾を見た。

10月8日　汐首 E/N 8 浬の潮目でサンマ數群を發見、集魚燈に集まつたが、風浪強く操業困難、僅か100尾を漁獲した丈けであつた。

台風通過後福島沖でサンマ大群が發見され、イカ釣船がタモで大量に掬つた事を聞いたので、北星丸も出動したが、北星丸が現場へ到着した頃には魚群は他へ移動してしまつた後であつた。

11月20日　恵山 SSE の岸近くで20貫を漁獲した。魚体は 22 cm 台に峯をもち、魚体範圍は 20～28 cm、殆ど大部分は小型魚であつた〔附圖（第2）〕。

其の他の情報

9月15日　恵山沖・鹿部沖でイカ釣船がサンマを掬つたが、魚体は小さかつた。此の様な狀態は11月末迄續いたと云う。

10月18日　尻岸內村（シリギシナイ）の古武井（コブイ）の湾にサンマ大群來游し、大漁。

10月20日頃イカ漁場が遠く襟裳岬方面にあつた頃、イカ釣船が此のイカ漁場へ向う途中、日高近くで4～5時間も長時間に亘つてサンマの濃群の中を走つたと云う。

10月28日　恵山沖 E/N 8～10 浬でサンマ大群を發見、魚体は大部分 24, 25 cm 台で、1尾 30 cm 程度の肥大したものがあつた。

11月18日～20日　海峽內戸井附近の定置網にサンマ200貫が入網した（主として18日）。魚体は 22 cm 台に峯をもち、体長範圍は 20～28 cm、大部分は小型魚で若干中型魚を混じた魚群であつた。11月は海峽の青森縣側でも大畑方面に小型魚（峯 22 cm 台）と中型魚（峯 26 cm 台）の混つた魚群が漁獲されていた。

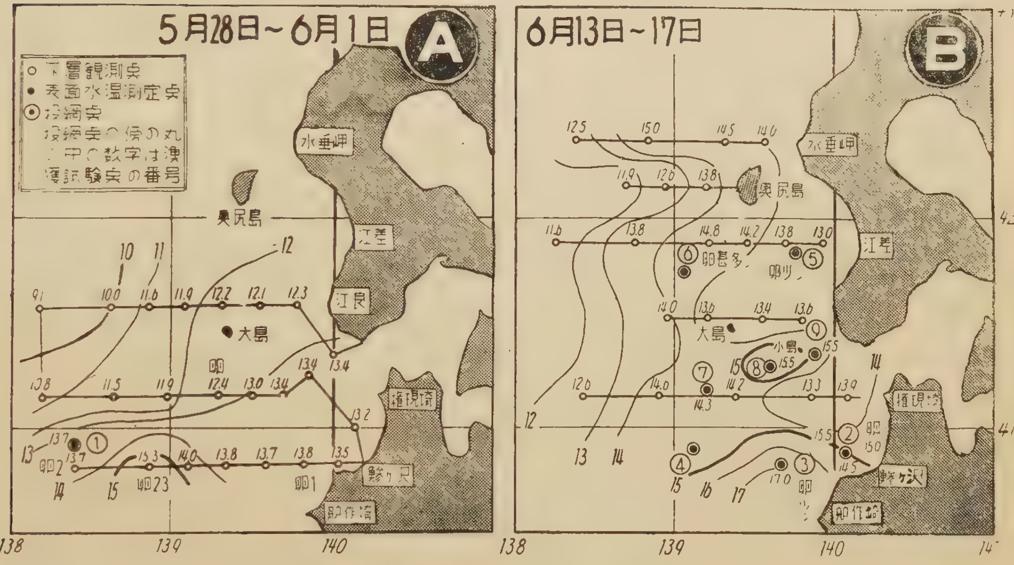
以上によつて、28年秋の海峽のサンマは決して多いとは云えない様である。一方 **第12表** を見ても、9月は尙噴火湾內に相當の漁はあつたが、10月・11月は渡島管內に夫々 76貫と414貫で、前年の大漁とは比べものにならない。

〔III, 3〕 昭 和 29 年 度

(III, 3, 1) 津輕海峽西側の漁場調査

津輕海峽西側の海洋觀測及び漁獲試驗は5月25日～6月20日の約1ヶ月、第3探海丸及び探海丸によつて實施された〔**第7圖 (A)**〕。

第7圖　昭和29年度津輕海峽西側サンマ漁場調査記錄
(A)　第3探海丸　海 洋 觀 測 (5月28日～6月1日)
サンマ漁獲試驗 (6月1日)
(B)　探 海 丸　海 洋 觀 測 (6月13日～17日)
第3探海丸　サンマ漁獲試驗 (6月13日～17日)



當時の海況は對馬暖流が青森縣に沿うて北上し、沖合の冷水が東へ迫り、等溫線の分布態は前年同期と略々同樣に、津輕海峽の西80～90浬方面へ收斂していた。サンマ卵は對馬暖流水域の沿岸1点、沖合3点、表面水溫12°～15°C で採集された。流網による漁獲試驗は觀測終了後、最後の觀測点の附近 (鰺ヶ澤 W 3/4 N 80浬) で6月1日夜實施されたが、流網20反でサンマ約1,000尾の好漁があつた。漁場水溫は未だ13.7°C でかなり冷いが、魚群は既に相當濃厚な群で來游していた模樣である。第1回の流網試驗後一旦鰺ヶ沢へ入港し、6月13日再び出動6月13日～17日に8回の流網試驗が行われた。表面水溫の狀態は **第7圖 (B)** の樣に、前回の5月下旬末〔**第7圖 (A)**〕に比べて暖流勢力の著しい北上が見られる。即ち14°C台の最高水溫帶は沖合の139°E あたりを眞北に進み、大島・小島・奥尻島の西側を走り、水垂岬の西45浬あたりに15.0°C の高溫が測定された。6月中旬津輕海峽西側のサンマ漁は甚だ不振で、第3探海丸

第13表　昭和29年第3探海丸による津輕海峡西側のサンマ漁獲試驗記錄

漁場番號		調査日時	漁場位置	天候	風向 風力	透明度	水温 表面	10m	25m	50m	75m	100m	サンマ漁獲量
1	投網	6月1日19時	鰺ヶ沢W/N$\frac{1}{4}$N80′	B	NE		13.6	12.6	10.4	8.2	6.5	4.8	1000尾
	揚網	2日0時	〃 W/N$\frac{1}{2}$N79										(イワシ2尾)
2	投網	13日7時	〃 NW/N 10	BC	WNW	14	14.5	14.5	14.4	12.3	11.6	11.2	3
	揚網	〃 10時	〃 NNW 9		2～1								
3	投網	〃 13時	〃 W/N$\frac{1}{4}$N27		NW								30
	揚網	〃 17時	〃 NW/W 19	BC	1	17	15.5	14.8	14.3	11.2	10.8	10.5	
4	投網	〃 22時	〃 W/N$\frac{1}{2}$N49	BC			14.3	13.8	13.4	8.8	6.8	4.8	270
	揚網	14日1時	〃 W/N$\frac{1}{2}$N57										
5	投網	16日11時	江差 W$\frac{1}{2}$N 18	BC	ESE	17	14.4	14.4	11.8	8.4	7.0	6.7	4
	揚網	〃 14時	〃 W/N$\frac{3}{4}$N16		1								
6	投網	〃 19時	靑苗 SW 24	BC	NNE	17	14.8	14.1	13.9	10.9	—	9.4	64
	揚網	〃 23時	〃 SW$\frac{1}{4}$W 25		1								(イワシ2)
7	投網	17日4時	大島 SSW 23	BC	SE	16	14.3	14.3	11.7	10.8	9.4	9.1	15
	揚網	〃 7時	〃 SW/S$\frac{1}{2}$S 24		2								
8	投網	〃 10時	〃 SE/S 16	BC	ESE	13	15.3	15.2	14.8	12.6	10.9	10.4	310
	揚網	〃 13時	〃 SE/S 13		3								(イワシ4)
9	投網	〃 16時	小島 E$\frac{1}{4}$N 3	BC	ESE	21	15.5	15.2	13.2	9.7	9.4	7.2	0
	揚網	〃 18時	〃 NE/E$\frac{1}{4}$E 2		3								

8回の流網漁も306尾と114尾の2回以外は1回に僅か數尾、數十尾の漁であつたが（**第13表**)、此の時期既に北方の瀬棚近海ではサンマ甚だ大漁、7月に入つて壽都及び石狩湾で流網が素晴しい大漁を示した。即ちサンマの好漁を見る水温は14°, 15°Cあたりがよい様である。サンマ卵に就いては、操網の第6点で附近一帶に多數の漂流海藻を發見し、之等に附着した多量の卵を採集したが、外にも第2, 第3, 第5点で流藻に附いた卵を若干採集した。

(III, 3, 2)　津輕海峡周辺のサンマ漁獲量

本年の日本海北海道側のサンマ漁は檜山管内は6月僅かに1万貫丈けで、7月は既に漁無く、後志・留萌管内に7月15万貫の好漁があつた。但し海峡の東側の襟裳西區は空前の大漁であつた。

即ち **第14表** の様に、7月は海峡の北海道側丈けでも4,500貫、8月に入つて噴火湾西側で84,000貫、更に9月噴火湾西部（渡島管内）121,000貫、噴火湾東部（膽振管内）5,000貫、10月は最高調に達し、噴火湾全体で262,000貫、噴火湾の外側の惠山～鹿部も99,000貫という大漁で、11月になつても尙噴火湾東部に24,000貫、惠山～鹿部に12,000貫の好況があつた。以上は襟裳西區の定置網の漁況であるが、10月・11月は襟裳西區の近海にサンマ大群が來游した爲、

第14表　昭和29年度襟裳西區及び三陸の定置網のサンマ漁獲量　（統計調査事務所資料）

地域		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
渡島管内	海峡内	40貫	4,534貫	5,215貫	2,317貫	—貫	—貫	—貫	12,106貫
	惠山〜鹿部	—	—	460	500	99,350	12,290	—	112,600
	噴火湾西部	—	525	84,188	121,067	194,156	—	—	399,936
膽振管内		—	240	1,000	025	67,600	23,610	—	97,475
日高管内		—	—	4,255	—	46	—	—	4,305
岩手縣下		14	1,819	—	—	—	1,797	1,947	5,577
宮城縣下		—	2,172	—	—	—	—	—	2,172

（注意）函館10月・11月及び室蘭11月の陸揚量は棒受網によるものと考え、本表から除外してある。

東北海區沖合のサンマ棒受網船が此の方面へも出動し、漁獲物を函館と室蘭へ陸揚したが、之は定置網の漁獲物とは比較にならぬ大量であつた。即ち函館へは10月 960,000貫，11月 218,000貫，室蘭へは11月 107,000貫があつた。

（III, 3, 3）津軽海峡の水温変動（特に大急潮）と海峡東側のサンマ漁況との關係

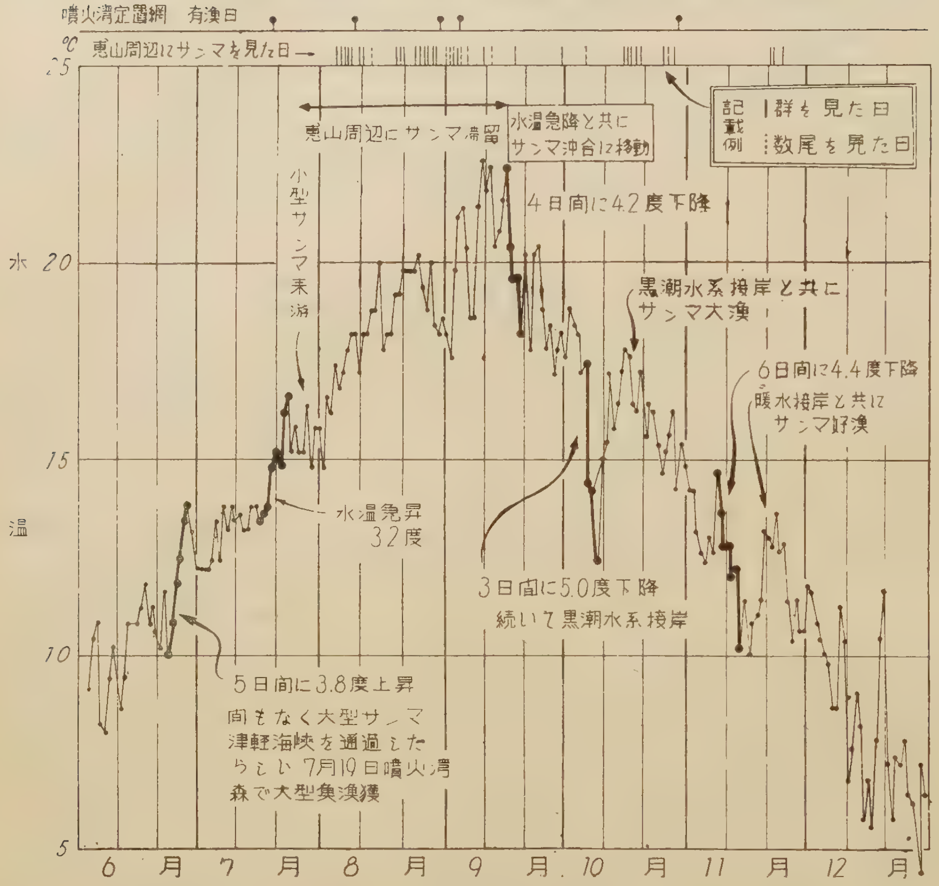
本年の津軽海峡の水温の季節変化を考察するに當り、先づ函館海洋氣象台旬報所載の沿岸各地水溫觀測表の中、函館の各旬の平均水溫を **第15表** に掲げる。之によると、6月の水溫上昇甚だ小さく、平年より1度低く、7月も水溫上昇が小さい爲、7月上旬〜8月中旬は各旬平年より 2.0〜3.0°C も低く、8月の旬平均水溫が 21°C 台に止まつた。

此の年は海峡の北海道側亀田郡戸井村に調査の根據地を置き、6月から1日3回沿岸水溫の測定を行つたので、その記錄から毎日正午の水溫を示すと **第8圖** の様になる。之によると6月上・中旬は日々の水溫が10°C 前後で上昇の傾向なく、23日から28日に亘つて 3.8°C の大きな上昇が見られた。次いで7月16日から23日にかけて再び 3.2°C の大きい上昇があり、その後特に急激な水溫上昇は見られなかつたが、徐々に上昇し、9月になつても上昇を續け、9月10日此の年の最高値 22.6°C が見られた。9月16日 22.4°C から20日 18.2°C へ 4.2°C の急降下があり、更に10月6日から9日の僅か3日間に 5.0°C の大下降、次いで11月にも8日から 14日にかけて 4.4°C の大下降があつた。之等の水溫の急激な上昇或は下降は津軽海峡

第15表　昭和29年函館港の各旬平均水溫
（函館海洋気象台資料）

月旬	旬平均水溫	平年差
5月上旬	10.8°C	+1.1°C
中旬	11.5	+0.9
下旬	12.6	+0.9
6月上旬	11.8	0
中旬	13.0	−1.0
下旬	14.3	−1.1
7月上旬	15.3	−2.0
中旬	16.2	−2.6
下旬	18.3	−2.5
8月上旬	19.6	−2.9
中旬	21.1	−2.3
下旬	21.3	−1.1
9月上旬	20.9	−1.5
中旬	22.1	+0.6
下旬	19.4	−0.6
10月上旬	16.4	−2.3
中旬	14.9	−2.4
下旬	14.9	−0.6
11月上旬	12.8	−1.0
中旬	10.0	−1.5
下旬	10.2	−0.6

第8圖　昭和29年度津輕海峽北海道側戸井村海岸の日々の水溫（正午觀測）



に海峽外から多量に暖水又は冷水が侵入して來た事を示すものであつて、所謂大急潮が有つたと云う事になる（木村 1940，木村 1942）。そして水溫上昇期の大急潮は日本海から多量の對馬暖流系水塊が東へ通過する事を意味し、此の時期に津輕海峽西側に游泳している魚群は多量に太平洋へ運ばれる事になる。秋の水溫下降期の大急潮は反對に、津輕海峽東側の低溫な親潮水系の海峽通過を意味するものであつて、之亦津輕海峽周辺の魚類の移動に大きな關係をもつものである。

今戸井村の水溫觀測値から推定される29年の津輕海峽の大急潮と津輕海峽及びその東側のサンマ漁況との關連を吟味すると次の通りである。

第3探海丸は6月上・中旬津輕海峽西側で大型・中型・小型のサンマ（大型魚の峯は 30cm 台、中型・小型魚の魚体範圍は 19～26cm）を漁獲しているから、當然此の時期には海峽の西側には多量のサンマが游泳していたものと考える。6月下旬の大急潮は此の魚群を太平洋へ運んだ事になる。やがて太平洋側にも三陸と噴火湾の定置網にその漁獲が見られた。即ち著者が入手した魚体測定記録から推察すると、大谷（オオヤ）の定置網が7月11日～20日に亘つて好漁、岩手縣の綾（リョウ）

里にも7月14日に漁があつた。之等の網の漁獲魚の魚体は本文末尾の **附圖(第3)** に示されている様に、大谷では小は 8 cm から大は 30 cm 迄、分布の幅は頗る廣いが、主体は 22 ～ 27 cm の中型魚と 17 ～ 21 cm の小型魚であつた。一方噴火湾の森では7月19日に 31 cm に峯をもつ大型魚が漁獲された。

次いで7月中旬末から下旬初にかけての大急潮に對しては、その後間もなく（下旬末）惠山附近でイカ釣船が大量のサンマ幼魚の游泳を見、8月上旬始めにはサンマ流網を投入して見たが、魚体があまり小さいので大部分は網目から洩れてしまい、若干網に刺さつたものは 16 ～ 21 cm の小型魚と 22～29cm の中型魚であつた〔**附圖（第2)**〕。

戸井・惠山方面のイカ釣業者はタモ網・流網或は俄作りの小さな棒受網で此のサンマ群の漁獲に努め、1晩數十貫・數百貫の漁をしたものもあつた。8月下旬後半から噴火湾もサンマ大漁であつたが、その魚体は惠山附近のものと同様で、21 cm に峯をもつ小型魚であつた。

以後9月中旬迄惠山周辺に大群が滯留し、流網の漁獲物は 22 ～ 29 cm の中型魚が大部分であつたが、小型魚もかなり游泳は見られていた。

9月中旬末の水溫大下降と同時に惠山附近のサンマ群が見られなくなり、10月上旬の水溫大下降に引續いて中旬は水溫が徐々と上昇し、結局10月上旬初の水溫迄恢復したのであるが、此の水溫の恢復と同時に襟裳西區に素晴しいサンマ大漁が出現した。

10月の大急潮は上旬の水溫の急激な大下降（18° C 台から 14° C 迄）と中旬の稍々緩慢ではあるが、7日間に 3.8 度の水溫上昇（14° C から 17° C 台迄）とを組合せて考えなければならない。此の大急潮出現の直接原因は東北海區沖合にあつた黑潮勢力の急激な發達である。10月東北海區の 40° N, 145° E 方面から北西に向つて黑潮水塊が急に突進した現象は別の報文（木村 1956 b）に於いても說明されているが、此處では特に詳しく吟味する。**第9圖** は本所で集めたカツオ・サンマ漁船，捕鯨船等の操業中及び航海中の表面水溫觀測値の全資料に基ずいて、新に著者が作成した等溫線とカツオ・サンマ漁場の分布圖であつて、既に發表されている東北水研の漁況速報 1954 年度の10月のものとは若干內容が異つている。

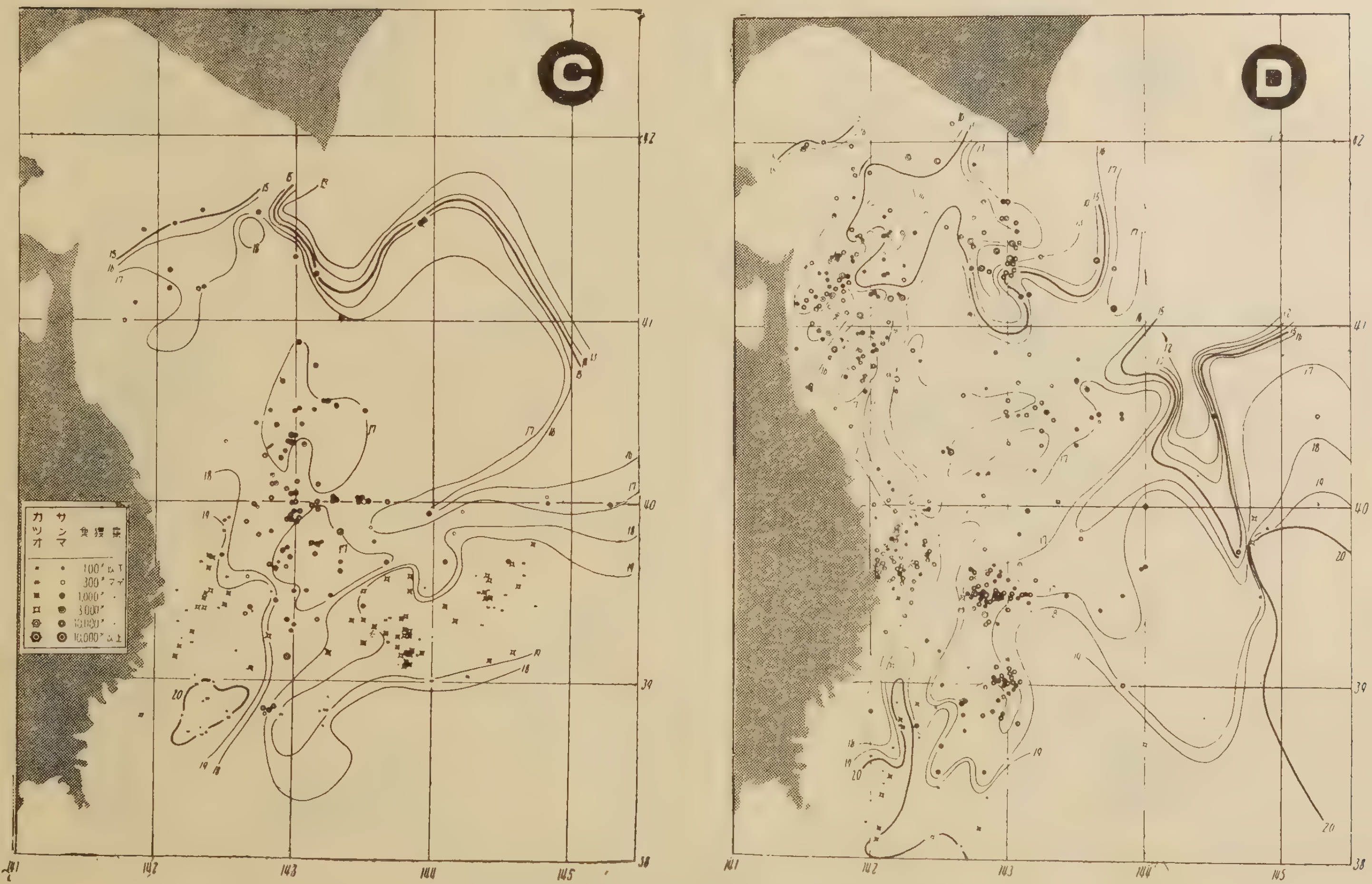
第9圖によると、10月1日～5日（**第9圖A**）及び10月6日～10日（**第9圖B**）あたりは北海道近海の水溫分布が明かでないが、10月11日～15日（**第9圖C**）には尻屋崎から襟裳岬附近を通り更に東へ走る顯著な潮境が見られる様になつた。之は寒流水系の南下も暖流水系の北上も著しく發達した事を意味している。即ち三陸北部近海は距岸 100 浬以上に亘つて、40° ～ 41°N, 144° E 乃至 145° E 以西の廣い水域に、17° ～ 18° C の殆ど一様な表面水溫の分布が見られ、一方寒流水系も此の潮境迄强く南下して來た爲に、潮境の上では 4° C 乃至 5° C 以上も大きな水溫傾斜が見られる様になつた。10月16日～20日（**第9圖D**）には襟裳岬周辺に寒流水域が擴大し、暖流水域は三陸近海へ圧迫されたが、暖流水域の一部は下北半島近海から津輕海峡東口へ進み、更に日高沿岸に達し、三陸近海に游泳していたサンマを津輕海峡・日高沿岸へ迄運ぶ様になつた。

第9圖　昭和29年10月東北海區北部に於ける親潮前線の急激な移動と津輕海峽東側サンマ漁場の出現

(A)　10月1日～5日

第9圖 （續き） 昭和29年10月東北海區北部に於ける親潮前線の急激な移動と津輕海峡東側サンマ漁場の出現
(B) 10月6日～10日

第9圖（續き）昭和29年10月東北海區北部に於ける親潮前線の急激な移動と津輕海峽東側サンマ漁場の出現
(C) 10月11日～15日　(D) 10月16日～20日



津輕海峡東近海の水溫は **第9圖**によると、10月上旬後半から中旬前半へかけて急激に下降し、中旬後半に再び上昇しており、之を **第8圖** の海峡内·戸井村日々水溫の、10月上旬急降，中旬再び上昇恢復している有様と比較すると．幾分位相の差（日數のずれ）はあるにしても、大体同様な変化が見られている。

10月中旬後半から下旬にかけて海峡の東側から海峡内にサンマの游泳頗る多く、此の附近で棒受網により漁獲され函館に陸揚されたものは 96万貫、渡島管内の定置網にも 15万貫（その内 14万貫は森の定置網）の漁があつた。但し10月中•下旬恵山周辺の棒受網の漁獲サンマの体長分布は峯が 24 cm 台又は 25 cm 台にある中型魚で〔**附圖**（**第2**)〕、太平洋沖合の棒受網の漁獲物の中型魚の峯の 26 cm 台と比べて幾分魚体は小さいが、之は10月中旬漁場が南北に甚だ分散した爲、魚体の小さいものが北方に分離した爲であり、此の現象とその解釋は別の報告に於いて詳しく論ぜられている（木村 1956 b)。

11月上旬末から中旬初に再び水溫の大下降があつて、14°C 台から 10°C 迄下降し、中旬末から下旬初に上昇して 13°C 台へ達した。此の時も亦水溫の急降時期にはサンマ漁は無かつたが、水溫再び上昇して 13°C 台へ落付くと同時に、海峡周辺へサンマの来游夥しく、棒受網で函館へ 23万貫，室蘭へ 11万貫の陸揚があつた。此の時の漁獲サンマの体長は10月中・下旬同様 24, 25 cm 台に峯をもつ中型魚の外に、29，30 cm 台に峯をもつ大型魚も混獲された〔**附圖**（**第2**)〕。

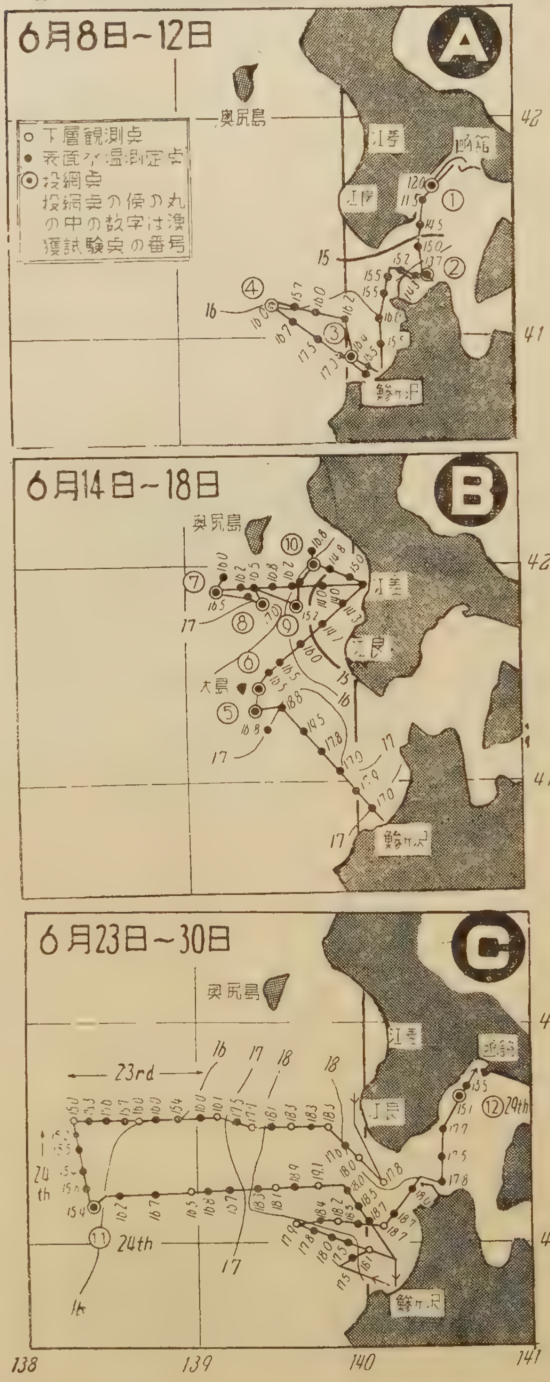
而して此の様な中型魚・大型魚の組成をもつ魚群は10月噴火湾の定置網で多量に漁獲されていた点〔**附図**(**第3**)〕から見て、此の魚群が海峡を通過したものと考えられる。当時（11月下旬）三陸近海のサンマ棒受網漁場は既に遙か南へ移つてしまい、又その漁場には大型魚は甚だ少くなつていた点から判断しても、上記の推定が合理的である。

(III, 4) 昭 和 3 0 年 度

(III, 4, 1) 津輕海峽西側の漁場調査

第3探海丸は6月8日から30日に亘り、津輕海峽の西側即ち奥尻島の南から鰺ヶ沢の北東沖合で流網によるサンマ漁獲試驗を行つたが、その成績は次の通りである(**第10圖**)。サンマ漁が好調を示したのは12日〜16日頃で、16°C前後の水域で晝夜共に各回流網15反で數百尾程度の漁があり、特に14日の14時〜16時50分には4,000尾の好漁が有つた。當日は檜山地先で操業していた漁船は甚だ大漁で、各船網10反に付き1,000貫程度の漁があつたという。漁獲物は大部分が大型魚で、5〜10%の中型魚が混つていた。18日・24日の試驗操業では漁皆無、29日22時〜30日3時の操業では650尾が漁獲されたが、之は前の魚群とは全く異つており、幼魚•小型魚が非常に多かつた(**第16表**)。

第10圖 昭和30年度津輕海峽西側サンマ漁場調査記錄



第16表　昭和30年 第3探海丸による津軽海峡西側のサンマ漁獲試験記録

漁場番號	調査	日時	漁場位置	天候	風向	風力	水温 表面	10m	25m	50m	75m	100m	漁獲物		備考
1	投網	6月8日18時	カットシ燈台 SW 7′	BC		0	12.0	12.0	11.0				サンマ	1尾	集魚燈下に大型サンマ
	揚網	9日3時	〃 SW $\frac{3}{4}$ S 11′	BC		0	11.5						カタクチ	5	數十尾のカタクチイワシを認む
2	投網	10日18時	龍飛崎 E/S $\frac{3}{4}$ S 5′	B	N	1	13.7	13.5	13.0	11.5			マイワシ	1000	サンマ附着卵多數
	揚網	〃 21時	〃 〃 4′	C	NW	2	14.3						カタクチ	50	マイワシ燈火に甚だ多く集まる
3	投網	11日22時	鯵ヶ沢 NW 10′	BC	ENE	1	16.4	16.2	15.1	14.1	11.0		マイワシ	30	附近の漂流海藻に附着卵少い
	揚網	12日3時	權現崎 W/S 13′	C	NE	1	16.2						カタクチ	50	
													ウルメ	5	
4	投網	12日8時	〃 W $\frac{3}{4}$ N 30′	B	NE	2	16.0	16.0	14.0	11.3	10.8	9.7	サンマ	725	漁網及び綱に卵多數附着
	揚網	〃 12時	〃 〃 〃	B	N/E	2	16.7								船下にサンマ多い
5	投網	14日14時	〃 N64° W 37.5′	BC		0	16.8	16.5	14.5	12.0	9.5	8.3	サンマ	3,997	サンマ群多數見える
	揚網	〃 17時	〃 N61°W 37′	B	N	1									
6	投網	〃 18時	〃 NW/W $\frac{1}{4}$ W 37′	B	N	1	16.5	16.0	15.0	12.5	10.5	8.2	サンマ	252	15日朝檜山沿岸サンマ大漁
	揚網	〃 22時	小島 NW/W 13′	B	NE/E	2	16.5						マイワシ	1	網10反で1,000貫程度の漁
													カタクチ	15	中型魚 5～10％混る
7	投網	16日6時	江差 N75°W 40′	BC	N	1	15.2	12.7	8.9	6.5	5.8	5.0	サンマ	59	
	揚網	〃 10時	〃 N78°W 40′	C	E	2	16.0								
8	投網	〃 12時	〃 N85°W 29′	C	N	1	17.0	16.5	13.0	8.1	4.3	3.6	サンマ	274	
	揚網	〃 16時	〃 N82°W 32′	C	SE	2	17.8								
9	投網	〃 17時	〃 W $\frac{1}{4}$ N 20′	BC	WSW	2	15.2	14.8	14.5	9.8	9.0	5.0	サンマ	315	距岸10浬附近迄サンマの
	揚網	〃 21時	〃 WNW 18′	BC	SSE	2	17.9						マイワシ	55	跳ねを散見する
10	投網	18日2時	〃 NW/W 17′	BC	E	2	17.0	14.7	11.6	11.0	9.5	8.4	サンマ	5	
	揚網	〃 6時	〃 NW $\frac{3}{4}$ S 18′	B	ESE	2	16.8								
11	投網	24日4時	權現崎 W/N 82′	C	S	3	15.4	15.1	8.3	2.6	2.0	1.7	サンマ	11	
	揚網	〃 6時	〃 W/N $\frac{1}{4}$ N 80′	C	S	2	15.5								
12	投網	29日22時	カットシ燈台 SSW 7′	BC	E	1	15.1						サンマ	650	小型魚相當見える
	揚網	30日3時	〃 S 5′	C	N	1	15.5								

(III. 4, 2)　津輕海峽周辺のサンマ漁獲量

本年の日本海北海道側のサンマ漁は手摑漁が甚だ不漁、流網が頗る大漁で、漁獲量の大部分は後志支庁管内であつた。即ち日本海北海道側のサンマ漁獲量は **第17表** の様になつている。

第16表 によつて判る様に、サンマ漁は6月から始まつたのであるが、漁場中心は既に後志支庁管内へ移つていて、奥尻島周辺にはサンマの滯留が甚だ短かつた様である。

一方太平洋北海道側の定置網によるサンマ漁獲量は **第18表** に示す通りである。

第18表 によると、北海道襟裳西區の定置網のサンマ漁は僅かに 7,550 貫で、夏季室蘭に陸揚された流網の漁獲物を合せても1万貫に滿たず、昭和26年以來の大不漁であつた。

第17表　昭和30年度日本海北海道側のサンマ漁獲量

(統計調査部資料)

月	支庁管內	流　網	手　摑　み	棒　受　網	合　計
6　月	渡　島	—貫	4,000貫	—貫	4,000貫
	檜　山	53,000	13,000	6,000	72,000
	後　志	142,000	—	—	142,000
	留　萠	19,000	—	—	19,000
7　月	渡　島	—	—	—	—
	檜　山	—	—		—
	後　志	170,000	—	—	170,000
	石　狩	2,000	—	—	2,000
	留　萠	18,000	—	—	18,000
合　計		404,000	17,000	6,000	427,000

第18表　昭和30年度太平洋北海道側襟裳西區の定置網によるサンマ漁獲量

(統計調査事務所資料)

支庁管內	6　月	7　月	8　月	9　月	合　計
渡　島	196貫 (海峽)	842貫 (海峽) 5貫 (噴火湾)	647貫 (惠山岬以北 噴火湾)	131貫 噴火湾	1,821貫
膽　振	—	10 (噴　火　湾)	674 (噴火湾)	—	684
日　高	—	4,083	962	—	5,045
合　計	196	4,940	2,283	131	7 550

(注意) 10月以降定置網には漁が無い。尙上表の以外にも室蘭には7月 1,712貫 (漁具不明), 8月流網 405 貫, 9月流網70貫, 棒受網 74,009貫, 10月棒受網 116,215 貫, 11月棒受網 3,802貫、又函館には棒受網で8月 2,565貫, 9月 877,400貫, 10月 552,240貫, 11月 9,432貫の大量陸揚があつた。日高にも棒受網で9月は 446,058貫の陸揚があつたが、10月以降不明。

(III, 4, 3) 津輕海峽の水溫變動（特に大急潮）と海峽東側のサンマ漁況との關係

函館港の 30 年 5 月 ～ 11 月に於ける各月各旬の平均水溫は **第19表** の様に、5 月以來 9 月上旬迄例年より高溫、特に 7 月下旬は 3.1° C も高かつたのであるが、9 月中旬以降は例年より低溫、11 月上旬迄平均して －0.7° C であつた。

次に昭和 29 年と同様に、戸井海岸の日々の水溫（正午測定値）によつて海峽内の水溫變動を吟味すると **第11圖** の様になる。

30 年の戸井の水溫が 29 年に比べて著しく異るところは、日々の水溫變動が 30 年に於いて著しく大きい事である。特に 5 月から 8 月の水溫上昇期に於いて激しい。30 年は 5 月最低 7° C, 最高 15° Cで、日々の水溫の上昇・下降の幅が 6, 7° C に及ぶ事が珍らしくない。即ち海峽の東部と西部では水溫差が凡そ 8° C にも達し、日々の潮汐流によつて、西部の高溫水塊が東部へ移動したり、又反對に東部の低溫水塊が西部へ移動したりしているが、日々の平均水溫には殆ど上昇の傾向がなく、之は單に海峽内の水塊の振動現象であつて、日本海の高溫水塊が太平洋側へ通過した事にはならないのである。

然るに 5 月 30 日 ～ 6 月 4 日の 5 日間に 10.6°C という急激な大上昇が爆發的に發生し、之は前年の 6 月或は 7 月の大急潮とは比べものにならぬ程の强烈なものであつた。從つて大急潮後、6 月 4 日には 18.6° C に達したのであるが、其の後は水溫上昇せず、5 月と同様日々の大きな水溫變動は見られるが、平均水溫は 7 月上旬迄むしろ下降氣味であつた。即ち大急潮後 1 ヶ月以上日本海の暖流水系は津輕海峽へ流入する事が無かつたのである。

7 月 29 日になつて第 2 回目の大急潮が出現し、翌 30 日迄 1 日の中に 5.6° C の大上昇があり、一躍 25° C に達し、8 月下旬更に上昇して 27 日には最高値 27.4° Cが示された。27 日以後は水溫下降著しく、9 月 10 日には 19.6°C となり、10 月 5 日から 9 日にかけては 4 日間に 4.6°C、更に10 月 27 日 ～ 31 日にも 4 日間に 7.0° C の大急降があつた。但し秋季の水溫の急激な大下降に對しては、前年の 10 月・11 月の場合の様に、大急降後の水溫上昇が大急降前の水溫近く迄復歸するという事は無く、大急降後水溫は若干上昇しても、大急降前の水溫と比べると約 3° C の差が見られたのである。

第19表　昭和 30 年函館港の各旬平均水溫

（函館海洋氣象台資料）

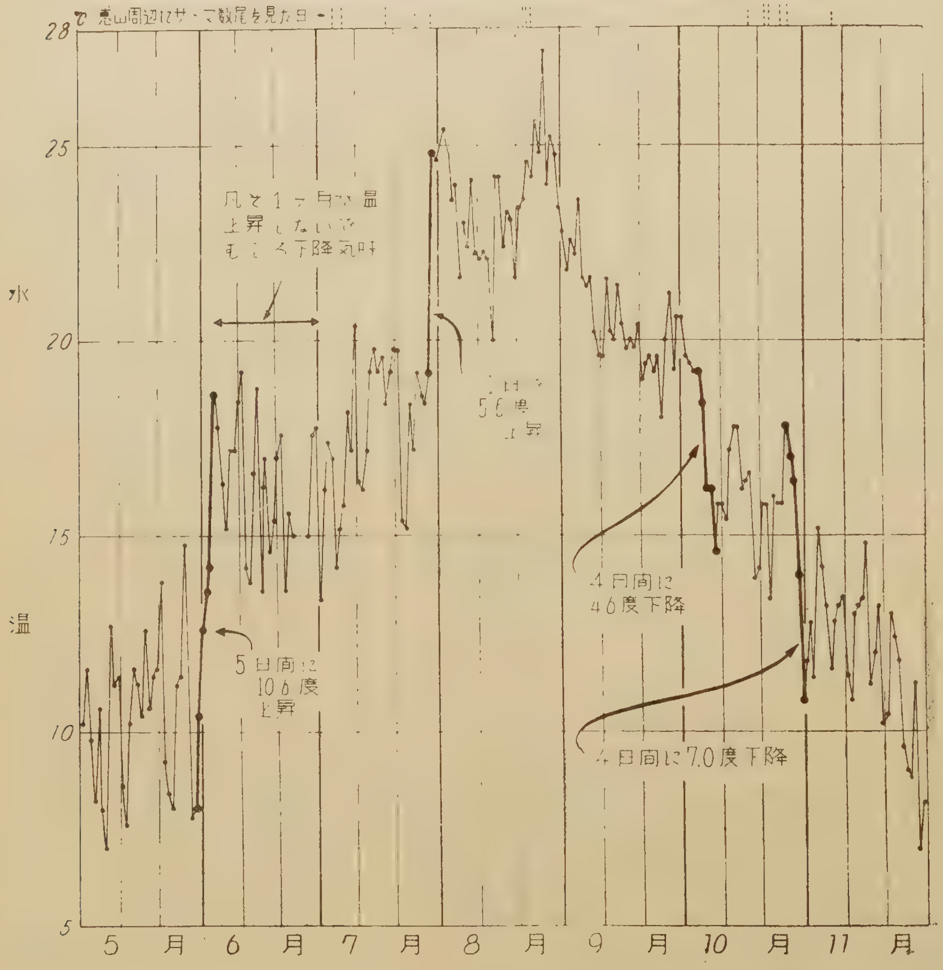
月　旬	旬平均水溫	平年差
5 月上旬	10.3°C	+0.5°C
中旬	11.4	+1.0
下旬	11.4	−0.3
6 月上旬	13.9	+1.6
中旬	15.6	+1.7
下旬	15.5	+0.2
7 月上旬	18.0	+1.0
中旬	21.1	+2.3
下旬	23.5	+3.1
8 月上旬	22.6	+0.4
中旬	24.6	+1.3
下旬	24.5	+1.2
9 月上旬	23.1	+0.7
中旬	20.8	−0.8
下旬	19.7	−0.4
10月上旬	18.3	−0.2
中旬	16.6	−0.7
下旬	14.9	−0.6
11月上旬	12.5	−1.3
中旬	11.4	+0.1
下旬	10.5	−0.2

本年は恵山周辺にサンマを見る事は甚だ稀で、イカ釣漁船の情報によると、7月・8月時折數尾程度のサンマが船の燈火に集まつて來た事は有つても、群としての游泳は遂に1度も見られなかつたと云う（**第11圖**）。

5月末の大急潮は日本海の水塊を多量に太平洋へ運んだ筈ではあるが、當時未だ津輕海峽の西側にはサンマが多量に來游していなかつた筈で、7月末の大急潮時には既に海峽西側のサンマ漁は終了してしまつていたのであるから、30年には大急潮によつて太平洋へ運ばれたサンマは甚だ僅かであつたと考える。從つて海峽の東側は襟裳西區も三陸も定置網の大不漁は當然である。

又本年秋に海峽を通過したサンマも **第11圖** で推定される樣に甚だ僅かであつたらしい。即ち9月惠山周辺には全くサンマ群を見ず、**第18表** を見ても9月は噴火湾に131貫の漁があつた外は襟裳西區のどの方面にも漁皆無、10月上•中旬の水溫大下降と其の後の上昇に續いて、10月

第11圖　昭和30年度津輕海峽北海道側戸井村海岸の日々の水溫（正午觀測）



18日から10月下旬イカ釣漁船が惠山周辺で若干のサンマを見ているが、魚体は 8～10 cm 程度の幼魚であり、群と云う程のものは見ていない様である。そして此の幼魚は恐らくは夏季津輕海峽から太平洋へ入込んだ若干の大型魚から發生した當才魚であろうと考える。

10 月下旬末甚だ大きな水溫急降が見られたが、その後の水溫上昇は 10月中旬の様な形を採らず、急激に 4°C 餘も上昇して又直ちに 4°C 近く下降し、太平洋沖合の暖水が强く押寄せたものとは考えられない。從つて此の大急潮後のサンマの漁獲は、唯11月8日に惠山附近でイカ釣漁船が夫々30 cm 程度の大型サンマを2尾づつ漁獲したという記錄を入手した以外、全くサンマ漁の情報を手にしていない。

本年の太平洋のサンマ棒受網漁場は、10月上旬大急潮發生當時既に魹崎から塩屋崎方面に南下してしまつていたので、其の点から見ても、太平洋棒受網漁場のサンマが海峽方面へ運ばれて來る事は出來ないわけであり、又サンマ漁場が前年よりも著しく早く南下した事は、秋季黑潮勢力が弱まり、津輕海峽方面へサンマを圧迫する様な强い力をもつていなかつた事を示しているものと考える。

但し本年も亦秋季函館と室蘭には棒受網によるサンマの大量陸揚があつた。即ち函館には8月2,565貫，9月877,400貫，10月552,240貫，11月9,432貫、又室蘭にも9月74,009貫，10月116,215貫，11月3,802貫があつた。そして兩港の合計は 164万貫で、前年より 26％ も多い。但しその漁場は襟裳岬方面が主であり、後には三陸近海から運ばれたもので、惠山周辺の漁場の漁獲物は全く無く、從つて海峽を通過するサンマには關係の無いものであつた。

(III, 4, 4)　漂 流 瓶 の 漂 着 狀 態

30年は日本海に臨む多くの水產試驗場が5月から數回に亘つて漂流瓶を投入している。秋田縣水產試驗場へは特に依頼して、6月中旬と7月上旬には夫々400本の漂流瓶を投入してもらつた。此の**秋田縣水產試驗場**の漂流瓶の投入場所は先に28年第1旭丸が **入道崎西線** に於いて投入した場所と略々同一範圍であり、その漂流瓶の各地區別拾上瓶數は **第20表** に示されている。

第1回　4月14日・15日投入の瓶は當時季節風である西寄りの風が未だ强かつた爲に、日本海の本州側へ吹き寄せられたものが多く（32％)、北上したものも尚大部分（55％）が津輕海峽へ入り、北海道の西側を北上したものは全体の 13％ に過ぎない。全体の拾得率（投入瓶數に對する拾上瓶總數の割合）は甚だ大きく 41％である。

第2回　5月7日・8日投入、その漂着狀況は津輕海峽へ入つたものが45％、北海道西側を北上したものが 47％ で大体等しく、拾得率は30％、此の様な數値は晩春から夏季を通じての代表的な漂着狀況を示すものである。

第3回　5月20日・21日投入、その拾得率は23％でかなり小さい。その上漂着地域が著しく変つ

ている。即ち拾上数の88%が北海道西側を北上し、海峡を通過したものは僅か8%に過ぎない。

第4回　6月11日・12日投入、その拾得率は更に減少して19%となり、拾上げられた瓶75本は全部北海道西側を北上し、北海道の日本海側及びオホーツク海で拾われ、更に太平洋側へ出て9月13日厚岸郡の濱中村で1本、10月3日岩手縣釜石海岸で1本拾われた。此處で注意しなければならない事は、濱中の1本はオホーツク海から出て來たとしても、釜石の1本は津輕海峽を通過したものではないかと云う事である。然し津輕海峽通過を否定する理由は次の通りである。

（a）　海峽内或は海峽東側の何處にも1本も拾われていないのに、釜石海岸に1本漂着する事は一寸考えられない。

（b）　オホーツク海に多数流入し、30%の大きな漂着を示しているのであるから、一部は當然南千島の間を抜けて太平洋に出ている筈である。果して濱中村で1本拾われている。從つて襟裳東區へ漂着せず、襟裳岬の沖を通つて、三陸近海へ漂流したものもあると考えねばならぬ。從つてその1本が釜石海岸へ漂着したと考える。

（c）　濱中漂着が9月13日，釜石漂着が10月3日であるから、釜石漂着のものも濱中沖迄は濱中漂着のものと相並んで流れて來たとすると（共に第7点投入のものである)、釜石・濱中間の約250浬を20日で漂流した事になり、1日約12浬，即ち0.5ノットの漂流速度となる。之は三陸沖の漂流瓶の漂流速度の代表値である。

斯様に考えると、6月11日・12日頃入道崎近海及び沖合を通過し北上した水塊は全く津輕海峽へ流入する事が無かつたのである。之は海洋學的にも興味ある現象で、又漁況の上にも重大な記録である。

第5回　7月2日・3日投入、拾得率38%、拾上瓶は海峽を通過したものが42%、北海道西側を北上したものが54%、日本海青森縣側（津輕半島北端小泊村）に4%、之は大体夏の代表的拾上狀況を示しており、6月の異常流動は全く解消した。

次に**青森縣水産試験場**が**艫作崎西線**で投入した漂流瓶の結果は**第21表**の通りである。

第1回　4月15日投入、拾得率は42%（之は秋田水試が4月14日・15日入道崎西線で投入したものの41%と殆ど同率)、之も4月の季節風（西寄りの風）に吹かれて青森縣下に64.5%が漂着し、27%が海峽を通過し、北海道西側を北上したものは僅かに8.5%、此の漂着狀況も入道崎投入のものと略々似た結果である。

第2回　5月1日投入、拾得率32.5%（之は5月7日・8日入道崎西線投入のものと略々等しい)、但しその大部分が北海道西側を北上したらしく、海峽通過群は僅か6%、日本海青森縣側が1.5%（1本)、殘りの92.5%が日本海の北上群である。

第3回　5月17日投入、拾得率11%、之は驚く程の小さい値である。海峽通過群は46.5%、北海道西側北上群は53.5%で、大体に於いて半々に分れた事になる。

第4回　6月12日投入、拾得率19％（之は6月11日・12日入道崎西線投入のものと全く同じ値)、その拾上狀況は艫作崎第1～第4点のもの（距岸20浬以内）は78％が津輕海峡に入り、第5点（距岸30浬）から沖合のものは全部北海道西側を北上し、津輕海峡へ入つたものは無い。第1～第4点投入の80本に對しては拾得率は28％、拾上の地域別割合は日本海の青森縣海岸9％，津輕海峡流入78％，北海道西側北上13％であり、第5点から沖合のものは拾得率僅か10％（8本)、之が北海道の西側を北上し、2本が北海道の日本海側に，4本がオホーツク海側に，更に太平洋へ出て拾われたものが2本ある*4。

第5回　7月7日投入、拾得率27.5％、漂着狀況は日本海の青森縣側に42％の多数が漂着、海峡流入群が17％，北海道西側北上群が41％、6月の異常流動は全く見られない。

尙 **北海道立水産試験場** が6月中旬 **権現崎西線** 上で投入した瓶も、艫作崎西線上で投入した漂流瓶と殆ど同様の漂流經路を辿つた。即ち20浬以内の沿岸水域で投入されたものは全部津輕海峡へ流入し、30浬点では投入されなかつたが、40浬点から沖合で投入されたものは全部北海道の西側を北上し、宗谷海峡を通つてオホーツク海に入つたものも多く、更に太平洋へ出たものも1本あつた。

以上漂流瓶の漂着狀況を見ると、5月中旬から津輕海峡西側の海流が異常な形を採り始め、6月中旬には南方から北上して來た對馬暖流水系が全く津輕海峡へ入らないという異常現象を呈する様になつた。即ち入道崎西線で6月11日・12日投入された瓶は1本も海峡へ入らず、又6月12日艫作崎西線及び6月2日権現崎西線上で投入された瓶も30浬から沖合のものは矢張り1本も海峡へは入らなかつた。6月中旬海峡西側の水溫分布狀態を示すと **第12圖** の様になる。**第12圖** に於いては海流を推定する便を考えて50m層水溫が描かれている。

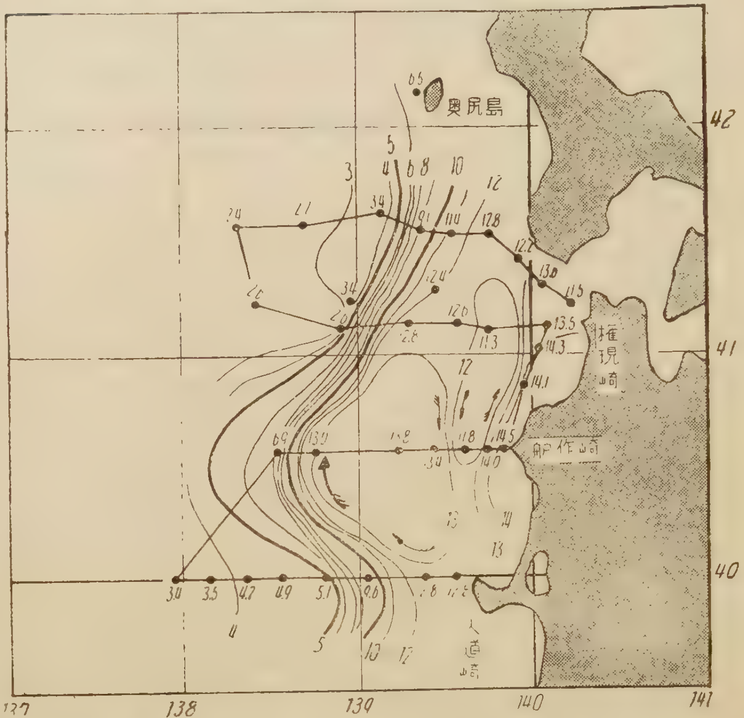
此の圖によると、6月日本海沖合から冷水域が東南東に秋田縣へ向つて迫つていた爲に、冷水域の南側の潮境では秋田縣へ向う強い東流（接岸流）が有り、一方冷水域の北側の潮境では北東沖合へ向う強い離岸流が出現していた。從つて青森縣の沖合には必然的に渦流水域が形成された。即ち檜山支庁近海から11°C台の低溫水塊が南下して艫作崎西線の第3点へ到達し、此の方面に擴がつていた12°, 13°C台の水域を二分した。そして艫作崎西線の第4点あたりに潮境に沿うて弱い南流が生じ、此の南流の一部は時計廻りに流れて、顯著に發達した日本海沖合の大潮境に合流し、一部は11°C台の冷水域の周辺を反時計廻りに北流し、その大部分は津輕海峡へ流入し、一部分は檜山方面へ進路を採つていたと考えれば、そして漂流瓶も此の様な海流に運ばれていたと見れば、6月中旬投入の漂流瓶の漂着狀況は完全に理解出來る事になる。

30年度日本海のサンマも、津輕海峡西側の海況が既に5月中旬から變調を來し、6月の盛漁期に斯様な流動狀態が永く維持されていたとすれば、津輕海峡へ入つたサンマは甚だ少い事になる。

---

*4　オホーツク海を迂回し太平洋に出て拾われた漂流瓶2本の漂着場所は1本は釧路海岸，1本は茨城縣下である。之は秋田縣水試の第4回に1本は浜中，1本は釜石へ漂着したのとよく似ている。

第12圖　昭和30年度6月中旬津輕海峡西側の 50 m 層水溫分布圖



今30年度の戸井の毎日水溫の圖（**第11圖**）と對照して考察すると、5月下旬末から6月上旬初に戸井では5日間に水溫 9.8°C の大上昇が見られた。之は對馬暖流水系の接岸北上が甚だ强盛であり、且つ多量に津輕海峡へ流入した事を意味するのであるが、その反動として沖合の冷水域を本州近海に引寄せる原因を作り、之が爲に暖流水域が秋田縣あたりで南北に切斷される事になつたと考える（**第12圖**）。戸井の水溫は7月上旬後半から上昇の傾向を示しているのは、此の頃から海流が平常に復し、津輕海峡へ暖流水系が流入し始めたのである。從つて艫作崎7月7日投入，入道崎7月2日・3日投入の漂流瓶は大体平年型の漂着狀況を示し、サンマも亦戸井・惠山岬方面で7月5日・7日に數尾程度ではあるが、イカ釣船が見る様になつたのである。

第20表　昭和30年度　秋田縣水産試驗場が入道崎西線上で投入した漂流瓶の拾上結果

投入日	投入点 投入瓶數	日本海 本州側 (秋田・青森縣)	海峡流入群 津輕海峡 青森縣側	海峡流入群 津輕海峡 北海道側	海峡流入群 太平洋 本州側	海峡流入群 太平洋 北海道側 (襟裳西區)	北上群(海峡へ流入しないもの) 日本海 北海道側	北上群(海峡へ流入しないもの) オホーツク海 北海道側	北上群(海峡へ流入しないもの) 太平洋 北海道側 (襟裳東區)	拾上總數 〔拾得率〕
第1回 4月14日・15日	第1～第8点 各点20本 計 160本	21本 (32%)	5本 (8%)	9本 (14%)	16本 (24%)	6本 (9%)	7本 (11%)	1本 (2%)	0本 (—)	65本 〔41%〕
			計 55%				計 13%			
第2回 5月7日・8日	第1～第8点 各点15本 計 120本	3 (8%)	2 (6%)	3 (8%)	5 (14%)	6 (17%)	11 (30%)	5 (14%)	1 (3%)	36 〔30%〕
			計 45%				計 47%			
第3回 5月20日・21日	第1～第7点 各点15本 計 105本	1 (4%)	0 (—)	0 (—)	1 (4%)	1 (4%)	18 (75%)	3 (13%)	0 (—)	24 〔23%〕
			計 8%				計 88%			
第4回 6月11日・12日	第1～第8点 各点50本 計 400本	0 (—)	0 (—)	0 (—)	0 (—)	0 (—)	51 (68%)	22 (宗谷海峡を含む) (30%)	1 (1%) 1 三陸 (1%)	75 〔19%〕
			計 0%				計 100%			
第5回 7月2日・3日	第1～第8点 各点50本 計 400本	6 (4%)	14 (9%)	41 (27%)	5 (4%)	3 (2%)	68 (45%)	14 (宗谷海峡を含む) (9%)	0 (—)	151 〔38%〕
			計 42%				計 54%			

(注意)　(1)　投入点の位置は次の通りである。緯度は全部 40° 00′N, 經度は 第1点 139° 35.5′E, 第2点 139° 22′E, 第3点 139° 03′E, 第4点 138° 49′E, 第5点 138° 36.5′E, 第6点 138° 23′E, 第7点 138° 10′E, 第8点 137° 57′E。

(2)　第4回投入のもので太平洋三陸海岸で拾われた1本は北海道西側を北上し、オホーツク海を通り、太平洋に出たものと考える。

第21表　　昭和30年度　青森水産試驗場が艫作崎西線上で投入した漂流瓶の拾上結果

投入日	投入点 投入瓶數	日本海側 本州側	海峡流入群 津輕海峡 青森縣側	海峡流入群 津輕海峡 北海道側	海峡流入群 太平洋 本州側	海峡流入群 太平洋 北海道側 (襟裳西區)	北上群(海峡へ流入しないもの) 日本海 北海道側	北上群 オホーツク海 北海道側	北上群 太平洋 北海道側 (襟裳東區)	拾上總數 〔拾得率〕
第1回	第1～第7点	38本	10本	6本	0本	0本	5本	0本	0本	59本
4月15日	各20本	64.5%	17%	10%	—	—	8 5%	—	—	〔42%〕
	計　140本		計		27%		計		8.5%	
第2回	第1～第10点	1	0	1	1	2	51	9	0	65
5月1日	各20本	1.5%	—	1.5%	1.5%	3%	78 5%	14%	—	〔32.5%〕
	計　200本		計		6%		計		92.5%	
第3回	第3～第8点	0	0	5	0	1	5	2	0	13
5月17日	各20本	—	—	38.5%	—	8%	38 5%	15%	—	〔11%〕
	計　120本		計		46.5%		計		53 5%	
第4回	第1～第8点	2	8	7	0	3	4	5	1(釧路) (他に1本茨城縣)	31
6月12日	各20本	6 5%	26%	23%	—	10%	13%	16%	6%	〔19%〕
	計　160本		計		58%		計		35 5%	
第5回	第1～第10点	23	7	0	2	0	20	3	0	55
7月7日	各20本	42%	13%	—	4%	—	36%	5%	—	〔27 5%〕
	計　200本		計		17%		計		41%	

（第4回投入の分に就いて投入体區域の近海・沖合別拾上成績）

投入日	投入点 投入瓶數	日本海側 本州側	津輕海峡 青森縣側	津輕海峡 北海道側	太平洋 本州側	太平洋 北海道側 (襟裳西區)	日本海 北海道側	オホーツク海 北海道側	太平洋 北海道側 (襟裳東區)	拾上總數 〔拾得率〕
近海水域	第1～第4点	2	8	7	0	3	2	1	0	23
		9%	35%	30%	—	13%	9%	4%	-	〔28%〕
	計　80本		計		78%		計		13%	
沖合水域	第5～第8点	0	0	0	0	0	2	4	1(釧路) 1(茨城)	8
		—	—				25%	50%	25%	〔10%〕
	計　80本		計		0%		計		100%	

（注意）投入点の位置は次の通りである。緯度は全部 40° 36′N，經度は 第1点 139° 50.5′E，第2点 139° 45′E，第3点 139° 38.5′E，第4点 139° 25 5′E，第5点 139° 12 5′E 第6点 138° 59 5′E，第7点 138° 46.5′E，第8点 138° 33.5′E，第9点 138° 20.5′E，第10点 138° 07.5′E

【IV】どんな場合に大量のサンマが津輕海峽を通過するか？

津輕海峽を通過するサンマ群を分類すると、5月末から7月頃の夏季日本海から太平洋へ向つて東進する群と9月から11月頃の秋季太平洋から日本海へ西進する群の二つになる。

〔IV, 1〕 夏季日本海から太平洋へ移動するサンマ群

既に【II】に於いて、日本海北海道側のサンマ漁と海峽東側の定置網のサンマ漁との關係に就いて詳述した。即ち日本海側と襟裳西區の好漁時代は大体相應じて出現し、その好漁時代は約3, 4年で、好漁時代の間には數年の不漁時代が挾まつている事、又好漁時代の年漁獲量の最大値は海峽の兩側で共に同じ年に出現すると云うわけでなく、之は海峽から太平洋へ出たサンマ群のその後の游泳方向に關係し、普通は襟裳西區に大群が來游して定置網の漁も甚だ多いのであるが、年によつてはたとえ海峽通過群が多くても、その大部分が南下し、襟裳西區にあまり來游しない事もある (例, 昭和12年)。又日本海側で6月頃サンマ大漁であつても、海洋條件が津輕海峽へサンマを運込まない様に作用する場合がある (例, 昭和30年)。

サンマを日本海から海峽内へ押込むには、大急潮と云う海洋の力學的作用が大いに關係する (III, 3, 3)。然し大急潮が出現しても、海峽の西側に多量のサンマが集結していなければ効果が無い事は當然であるし、又昭和30年の様に海峽西側に6月サンマが多量に來游しても、其の時期に大急潮が出現しなければ、此のサンマ群が大量に太平洋へ移動する事はない。此の30年6月海峽西側の海洋狀態は既に (III, 4, 4) で說明した通り、冷水塊が南北に細長く蟠居していて、對馬暖流水系が海峽へ入るのを妨げていた。從つて海峽西側のサンマ漁場方面の水塊は漂流瓶の漂流狀況からも明かな様に、全く北海道の西側を北上し、海峽の中へは流入しなかつたのである。

〔IV, 2〕 秋季太平洋から日本海へ移動するサンマ群

此の問題に就いても既に【III】に於いて、昭和27年～30年の4ヶ年の狀況を詳しく說明してあるが、大量のサンマが太平洋から日本海へ移動する爲には次の3條件を必要とする。

(a) 夏季日本海から大量のサンマが海峽を通過して太平洋に移動し、そのかなりの部分が秋季も尙襟裳西區の沖合に滯留している事。

(b) 秋季太平洋のサンマ棒受網漁場が北方で始まり、仲々南下しない事。之は秋季黑潮勢力が强い爲、三陸沖合に顯著な親潮前線が形成され、此の前線が動かない事を意味している。

(c) 三陸近海から數百浬の沖合へ延伸びている親潮前線が急激に强められ、やがて暖寒兩水域の勢力の釣合が破れ、一部暖流水系が津輕海峽の東口へ向つて突進し、之が太平洋沖合のサンマ漁場からサンマ群の一部を海峽内へ追込むという作用が必要である。

今過去に於いて秋季津輕海峽を通過したサンマ群が果して上記の3條件に關連して出現したも

のであるかどうかを吟味して見よう。但し29年・30年は既に說明濟みであるから、此處では28年以前に就いて吟味する。

過去の津輕海峽に關連したサンマの資料は甚だ少いのであるが、秋季大量のサンマが海峽を通過したと考えられる年としては昭和27年と24年がある。そして27年に就いては既に〔**II, 4**〕と〔**III, 1**〕で述べた通りである。

昭和24年に就いては之に關連する記事が北水試月報に掲げられている（田村正・林秀朗 1951）。即ち「昭和24年秋には此の海區（噴火湾及びその近海）はサンマが長期間滯留した爲、非常な豊漁であつた」と云う事である。一方**第3表**で見る様に、24年は日高では棒受網で61,467貫，胆振でも棒受網で31,010貫の大きな陸揚があつた。東北海區の棒受網漁業は23年に始まつたのであるが、同年は流網漁船も多く、全漁船が棒受網を使用する様になつたのは24年からである。24年は10月下旬迄釧路近海が素晴らしい大漁であつたのであるが、此の方面のサンマが日高・胆振管内へ陸揚される事は考えられないので、日高・胆振へ陸揚されたサンマはその近海で漁獲されたものと考えてよい。從つて之等の記錄によつて、襟裳西區の近海にはサンマの大群が游泳していたものと考える。然るに24年は日本海の手摑み漁は全くの不漁（285貫）、從つて夏季渡島管内にもサンマの來游が無かつた模様で、定置網の漁獲量は1ヶ年を通じて2,625貫に過ぎなかつたのであるから、24年秋季襟裳西區近海のサンマ大群は釧路近海のサンマ棒受網漁場の魚群が一部襟裳西區に移動したものと見るべきである。

次に秋季大量のサンマが海峽を通過する條件の内（a）に該當する年を拾上げて見る。即ち夏季日本海から太平洋に大量のサンマが入込んだ年は秋季も其の魚群の大部分が襟裳西區及びその沖合に滯留していると假定するならば、近年では27年・29年が之に該當する。即ち27年は日本海の手摑み漁が528,000貫，渡島の定置漁が93,000貫であり、29年は日本海の手摑みと流網の漁が157,000貫，渡島の定置網漁9月迄の合計は110,000貫であつて、夏季海峽を通つて大量のサンマが太平洋へ移動した事は間違いの無い事である。從つて襟裳西區近海に滯留していた群が秋季再び海峽を通つて日本海へ歸るとすれば、海峽内に秋季大量の魚群通過が出現する事になる。

（b）の條件、即ち秋季太平洋のサンマ棒受網漁場が北方で始まり、容易に南下しなかつた年を拾上げて見る。之に就いては木村の報告（木村1956 b）から引用し、之を**第22表**の様に要約する。

第22表　東北海區サンマ漁場の解禁當時の位置及び其の後の南下狀態

年度	9月下旬の漁場位置			其の後の漁場の移動
昭和22年	魹崎東北東	40°N,	144°E	10月中旬迄40°Nに停滯、10月下旬接岸
23年	魹崎東北東	40°N,	145°E	10月下旬迄魹崎近海に漁場停滯
24年	厚岸附近	42.5°N,	145°E	10月下旬迄釧路近海に停滯
25年	襟裳岬東	42°N,	144°E	10月下旬魹崎、11月上旬塩屋崎
26年	魹崎北東	40°N,	143.5°E	10月中旬既に塩屋崎へ南下
27年	魹崎北東	40°N,	143.5°E	11月中旬迄漁場南下しない
28年	魹崎附近	39.5°N,	142.5°E	10月中旬既に塩屋崎へ南下
29年	鮫角東	40.5°N,	145°E	10月中旬迄親潮前線は南下しない

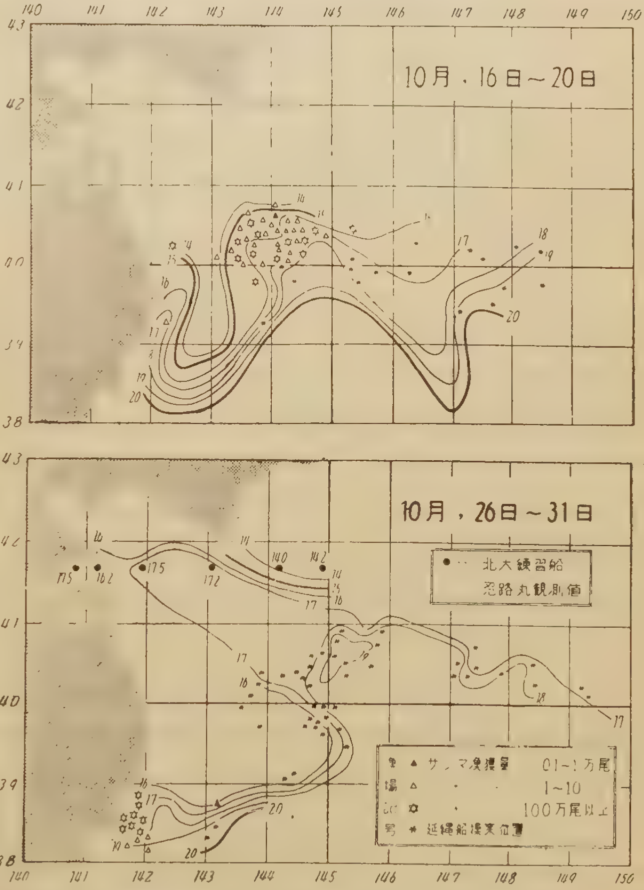
以上によると、漁場が北方で始まつて仲々南下しなかつた年は昭和22年・23年・24年・27年・29年であり、之等の年は東北海區の漁獲サンマは大型魚と中型魚の混合であつた。そして之等の年はサンマ漁場がかなり津輕海峽に近いから、魚群の一部が海峽へ入込む可能性が大きい。

最後に（c）に就いて吟味する。前述の（c）の條件、即ち三陸沖數百浬の親潮前線の或る点で暖流と寒流の勢力の釣合が破れると云う現象に就いては、未だ之を詳しく論じた人が無い。此の様な研究資料としては、太平洋のかなり廣い範圍に亘つて毎日の觀測資料が無ければ此の現象を見出す事は出來ないのであるが、幸にもカツオ・サンマ漁船が沖合で毎日觀測した水溫記錄から表面水溫の分布狀態の急變を知る事が出來る場合もある。

東北海區では春・夏季に黑潮本流から分れて黑潮分派が北上するが、その分派の強く北上する位置は毎年大体定つており、常磐沖では特に 143°～144° E あたりが、又秋季 40°～41° N あたりでは 144°～145° E に所謂「暖流水系の突端」を持つている。秋季黑潮北上分派の勢力が著しく強まると、此の「暖流水系の突端」から更に黑潮勢力が北西に伸び、之が襟裳西區の沖合へ進出する傾向がある様に思われる。此の現象は10月・11月顯著に出現する事もあるらしいが、此の現象が出現する前後に於いて、日々の水溫記錄を廣範圍に集める事は困難であるから、此の現象を摑み得たのは僅かに昭和22年10月下旬と29年10月上・中旬丈けである。

昭和29年の方は既に(III,3,3)に於いて述べてあるから、此處では22年10月下旬の場合を說明して置こう。即ち**第13圖**＊5に示されている様に、10月16日～20日の時期には暖流水系の突端は40°N, 144°～145°E 方面にあり、サンマ漁船は 40°～41° N, 143°～145° E に集結し、中旬末素晴しい大漁を示し

第13圖　昭和22年10月下旬東北海區沖合水溫の大變動サンマ漁場の大移動



＊5　海洋圖 第303號 昭和22年10月號（農林省水產試驗場發行）から轉載。

たのであるが、21日以後此の區域の暖寒兩水系の釣合が破れ、此の水域の水溫分布は頗る複雜となり、等溫線の作成も此の部分は不可能となつたのであるが、丁度26日～31日の時期に、北大水產學部の練習船忍路丸(オシヨロ)が 41° 40′N を西航した記錄が得られ、之を併せ考えて、17°C 台の高溫水帶が 40° ～ 41°N, 145° E 方面から襟裳岬・惠山岬方面へ迄突出している事を知つたのである。サンマ群は北上水塊に運ばれて、恐らくは襟裳西區の近海・下北半島附近に到達し、一部は當然海峽を通過して日本海へ出たと思われるのであるが、下旬後半此の水塊の大移動によつて、三陸沿岸に南下流が强められ（沿岸の大急潮）、金華山附近は沿岸水域に迄サンマが濃群となつて來游したので、漁船は全部此の區域に密集して、津輕海峽及びその東側に出動した漁船は無かつたらしく、その方面のサンマ情報を聞く事は出來なかつた。

以上過去の資料を綜合して見ると、秋季津輕海峽を大量のサンマが通過した年としては、27年と29年の外に22年と24年も考えられるのである。即ち22年は **第13圖** の様に、太平洋の沖合のサンマの一部が北上水塊に運ばれて海峽を通過した事は間違い無いと思われるし、24年秋噴火湾から渡島半島の東側に大量に見られたサンマは當然その魚道を津輕海峽にとつた筈である。尙23年も秋に或は海峽を大量に通過したかも知れないが、25年・26年・28年は秋に大量のサンマが海峽を通過しなかつたものと考える。其の理由としては、前揭の條件の内の2つの（a）・（b）に對して、（a）此の3年は夏季日本海から太平洋へ出て來たサンマが少かつた事、（b）秋季太平洋のサンマ漁場の南下が甚だ早かつた事から、上述の様に推定するのである。

【V】　總　　括

津輕海峽周辺のサンマの研究を始めてから猶3ヶ年を經過したに過ぎないが、その間に得られた知識及び結論を要約すると次の通りである。

（1）　津輕海峽の西側では、日本海の本州の近海・沖合を廣い流域で流れる對馬暖流水系が扇の要(カナメ)の様に收斂しているので、對馬暖流水域を游泳しながら春から夏に北上する魚群のかなりの部分が此の方面へ集つて來る。サンマに關しては、年によつて津輕海峽西側水域の水溫に多少の差は有つても、6月上・中旬が此の方面の盛漁期である事、之は大体動かぬところである。

（2）　津輕海峽の西側へ來游したサンマの一部は津輕海峽を通つて太平洋へ出る。その魚群の主体がどちらへ移動するかは尙明かではないが、一部は南下し、三陸に接岸したものは7月下旬から此の方面の定置網で漁獲されている。一方海峽を出てから日高・胆振・渡島の近海へ進んだものは、7月～9月此の方面に滯泳しているものも多く、惠山岬以北噴火湾方面或は日高の幌泉方面の定置網で漁獲が多い。

（3）　日本海側の北海道檜山・後志支庁管内のサンマ手攔み漁と太平洋側渡島支庁管内の定置網漁の夫々の好漁時代は大体一致している。即ち

日本海檜山・後志管内の好漁時代

昭和11年～14年,　17年～21年,　27年～30年

太平洋渡島管内の好漁時代

昭和11年～14年,　19年～21年,　27年～29年

但し各好漁時代の中で、最大漁獲量を擧げた年は次の様に必ずしも一致しない。

日本海檜山・後志管内

昭和12年,　19年,　27年

太平洋渡島管内

昭和13年,　19年,　29年（28年も略々29年に等しい）

（4） 津輕海峽の西側へ來游するサンマの魚体に關しては、体長30 cm台に峯をもつ（時には31 cm 台の事もある）單一組成の大型魚（產卵魚）が早く來る。即ち5月後半水溫 11° C 台の時に、既に卵・稚魚が採集される。但し大型魚の盛漁期（手摑み漁）は6月になるのが普通である。然し此の時期には大型魚丈けでなく、もつと小型のもの、更に小さい幼魚という様なものも混つているが、大型魚の方が小型魚より早く姿を消す様である。

（5） 津輕海峽の定置網で漁獲されるものは6月には大型魚が多いけれども、7月になると中型魚以下のものが多く、三陸沿岸の定置網でも同様に6月には大型魚が多く、7月以降は大型・中型・小型と各種魚体のものが混つている。噴火湾・日高沿岸の定置網では6月には殆ど漁無く、7月から漁を見る様になるが、之は殆ど中型魚以下のものである。但し7月始め眞先に來游するものが大型魚である事も有る（昭和27年・29年）。

（6） サンマが多量に津輕海峽を通過して太平洋へ出るかどうかは6月の海峽西側の海況に關係する。海峽内では凡そ月に1回位の割合で大急潮が發生する。春から夏にかけては、此の大急潮毎に日本海の高溫の海水が多量に海峽内を通過するので、海峽内の水溫が急に大きく上昇する。丁度此の時海峽の西側にサンマが游泳していると、かなり多量のサンマが此の大急潮によつて太平洋側へ運ばれる。

海峽内の大急潮は秋にも發生する。此の時期には對馬暖流の勢力は著しく弱まつているので、日本海側から高溫水塊が多量に運ばれると云う事は無く、反對に太平洋側から日本海側へ流れる大急潮が出現する。一般に海峽内の水溫は海峽の東沖合よりも高溫であるから、秋季大急潮が出現すると海峽内の水溫は急下降を示す。然し海峽の東沖合の低溫水塊が海峽を通過すると、それに續いて高溫の水塊も海峽へ入込むのが普通であつて、從つて一度急下降した海峽内の水溫は再び上昇する。此の秋季大急潮は渡島・胆振・日高の近海に夏以來滯泳しているサンマ群丈けでなく、丁度其の頃活況を示している襟裳岬沖合或は三陸沖合の棒受網漁場のサンマ群を海峽内へ運んで來る。特に29年は10月及び11月の2回の大急潮によつて、海峽の東側から海峽内はサンマ密度が頗る濃密となり、棒受網で漁獲され函館港に陸揚されたもの丈けでも120万貫に達した

のであつた。

（7）津軽海峡西側のサンマ群の移動状態を推定するには、漁場で多数の漂流瓶を流して見る事が有効である。若し海峡内へ多量の瓶が流込むならば、その年は海峡の東側で好漁が見られる筈である。30年の様に、6月秋田縣の入道崎西線で流した瓶が1本も海峡内へ入込まず、青森縣艫作崎西線及び同縣權現崎西線上のものも、距岸30浬から沖合で投入したものは矢張り1本も海峡へ流入しなかつたと云う事は、かなり異常現象と考えられるが、斯様な海況のもとでは、日本海のサンマは海峡へ入込む筈がない。即ち30年は日本海側では相當サンマは大漁であつたが、太平洋側では北海道及び三陸の定置網の夏漁が近年にその比を見ない程の大不漁であつた。

文　　献

宇田道隆 (1934) 日本海及び其の隣接海區の海況（昭和7年5月・6月連絡施行日本海第1次一齊海洋調査報告）水産試驗場報告（5）

大高兼太郎 (1956) 青森縣西海岸に於けるサンマ漁況　東北海區水産研究所研究報告（7）

木村喜之助 (1940) 相模湾の海況とブリ漁況　水産試驗場報告 (10)

———— (1942) 沿岸の大急潮に就いて　中央氣象台彙報 **19**（1）

———— (1656, a) 標準体長として測るべき魚体の部位に就いて　東北海区水産研究所研究報告（7）

———— (1956, b) 海況による魚群の集合・分離の一理論（第1報）東北海區秋季のサンマ漁場に關して　東北海區水産研究所研究報告（7）

———— (1956, c) 昭和11年～18年時代の本邦サンマ流網漁況に就いて　東北海區水産研究所研究報告（7）

———— (1956, d) 定置網の漁獲サンマに就いて　東北海區水産研究所研究報告（7）

齋藤市郎・三島清吉・阿部茂夫・荒木辰夫 (1953) 津軽海峡に於けるサンマの洄游調査と漁業試験(第1報) 北海道大學水産學部研究彙報 **3**（4）

田村　正・林　秀朗 (1951) 昭和25年8月の噴火湾近海の海況　北水試月報 **8**（1）

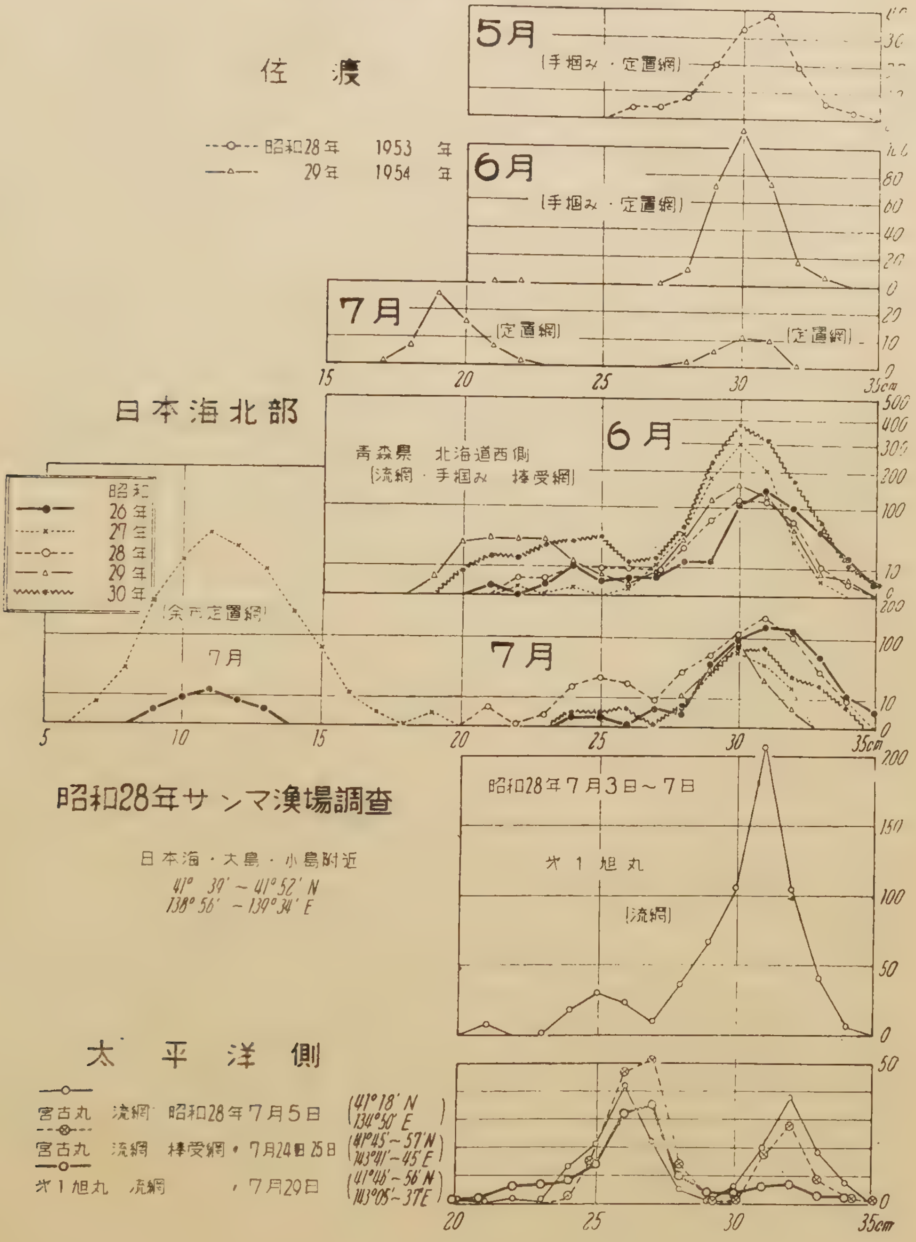
北海道區水産研究所・北海道立水産試驗場　北海道區資源調査要報（2）〔サンマ資源調査（1）〕(1952)

農林省水産試驗場　海洋圖　第303號（1947年10月號）

東北海區水産研究所　漁況速報 (1951, '52, '53, '54, '55年)

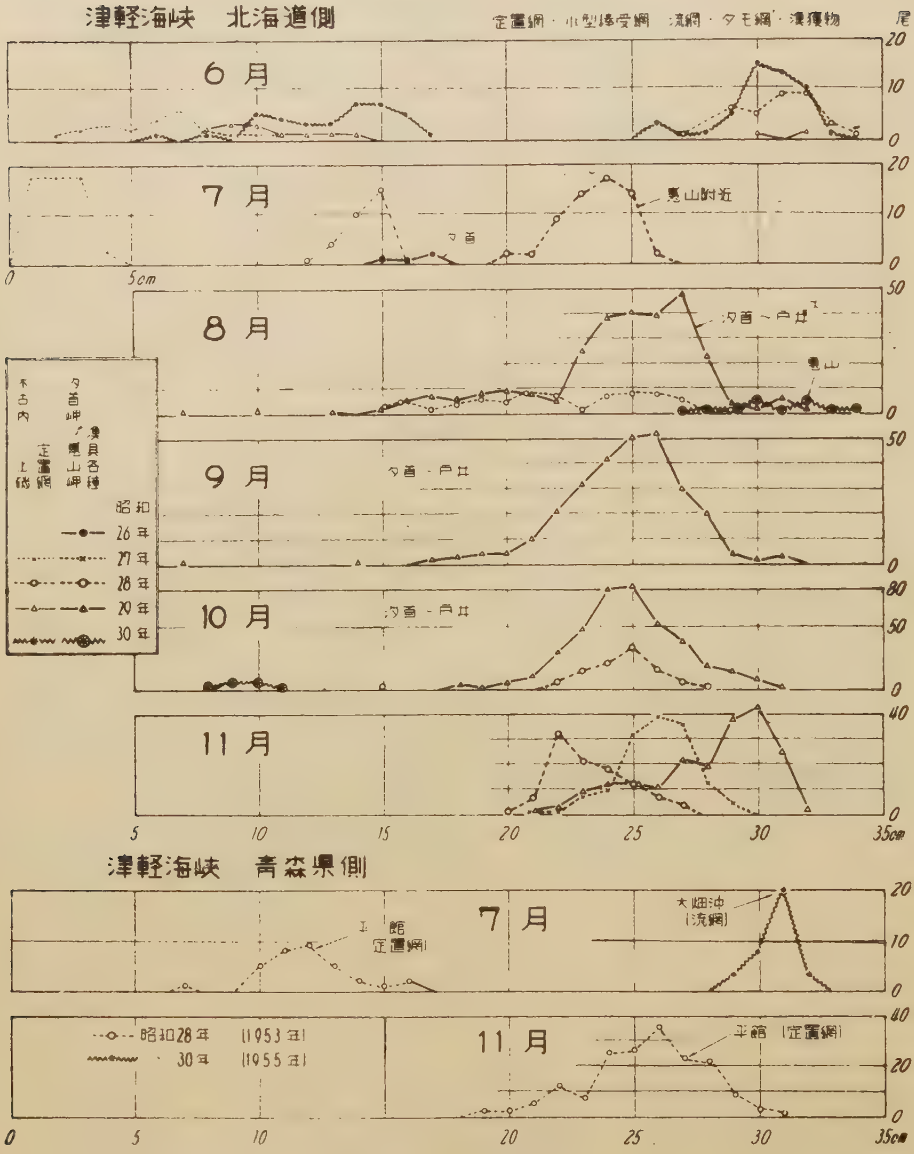
【附　圖】（第１）

津軽海峡周辺で漁獲されたサンマの体長組成



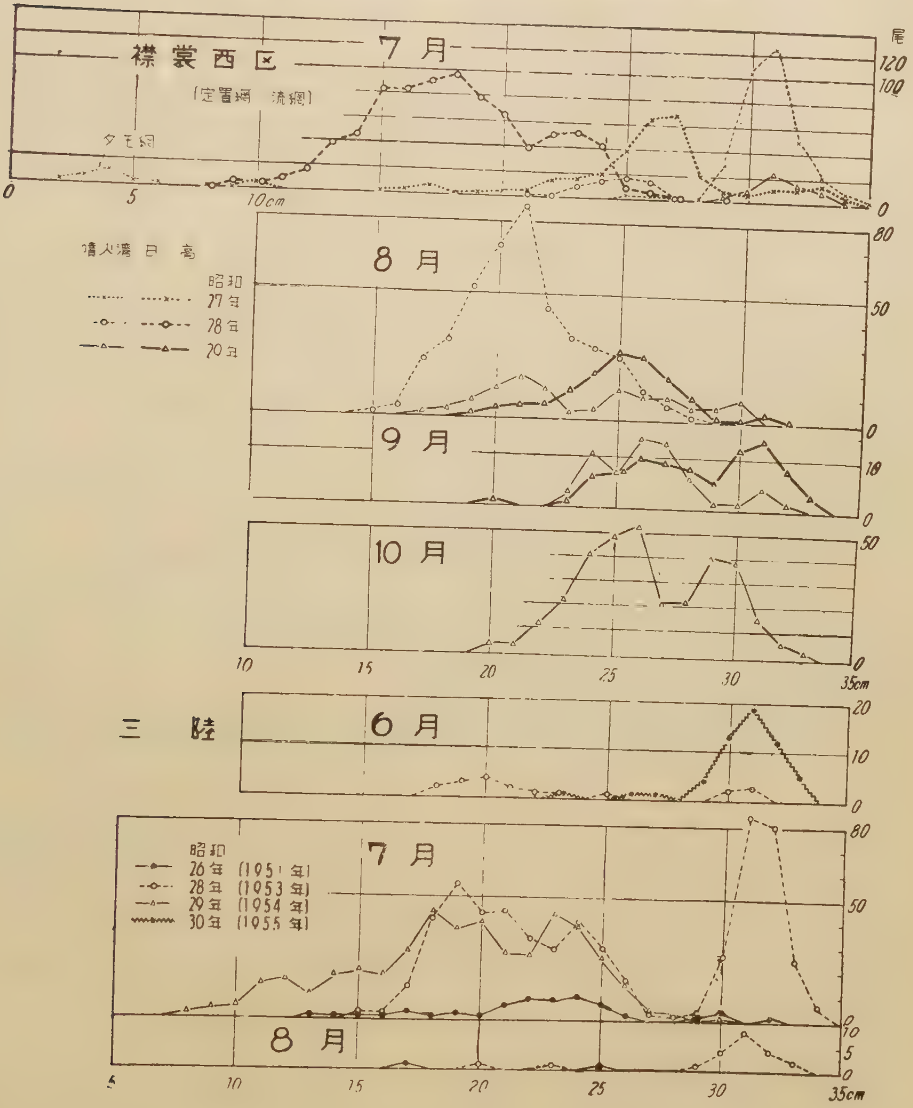
【附　圖】（第2）

津軽海峡周辺で漁獲されたサンマの体長組成（續き）



【附　圖】（第3）

津軽海峡周辺で漁獲されたサンマの体長組成（續き）



青森縣西海岸に於けるサンマ漁況 ※

青森縣水産試驗場　大 高 兼 太 郎

THE FISHING CONDITION OF THE SAURY *COLOLABIS SAIRA* ALONG THE WESTERN COAST OF AOMORI PREFECTURE

By
Kentarô ÔHTAKA

By the informations on the research boats and fishing boats for sardine fishery for four years, 1949 to 1952, the following regard to the saury fishery along the western coast of Aomori Pref. were made clear to some extent.

The results are as follows:

i) The amount of saury shoals, migrating from south to north along the coast of Aomori Pref. in Japan Sea shows a large annual variation.

ii) In summer of 1952, it was conjectured that most of them did not pass through Tsugaru Straits but moved away along the coast of Hokkaidô in Japan Sea.

iii) In summer of 1952, the large catch was seen by the method scooping the shoals gathered in the shadow of the objects.

iv) From October to December of 1952, large amount of shoals were seen which migrating from Pacific to Japan Sea through Tsugaru Strait.

日本海に於けるサンマの迴游は古くから知られ、明治 40 年以降は各縣水試で流網漁獲試驗を施行したが、魚群の濃淡は年によつて差があるが、一般に群は稀薄で、專業として成立する程のものではないとして今日に至つている。本縣では昭和 23 年以前は當場及び業者も特に之を對象として試驗及び操業した事はないが、定置網で多少漁獲され、青森縣の統計には **第1表** の樣に記錄されている。

I、春季北上サンマ

春季本縣沖でサンマが多く見られる時期は大羽イワシ漁期の末期からであるが、その初群は大羽イワシ漁期前に當地方で操業されるアブラザメ浮延繩漁期に出現し、繩に卵を產みつける。即ち當場の昭和 26 年の測温囑託船久榮丸の報告によれば、5 月 22 日鰺ケ澤 NNW 15 浬，表面水温 13.1° C でサンマ小群を認め、此の附近で投繩した所が繩にサンマ卵の附着があり、昭和

※ 寄　　稿

第1表　青森縣サンマ水揚統計

年　次	水　揚　量	
	貫	貫
大正13年	0	(10)
14	100	
15	?	
昭和 2	{300}	
3	{1155}	
4	{1285}	
5	{1825}	
6	405	(1,800)
7	400	(1,982)
8	250	(800)
9	{350}	
10	250	
11	?	
12	{500}	
13	{450}	
14	{150}	
15	{100}	
16	1,300	
17	100	(6,010)
18	0	(550)
19	?	
20	?	
21	?	
22	?	
23	0	(325)
24	45	(972)
25	9	(420)
26	0	
27	1,763	(1,329)

カッコのない數字は日本海側の漁獲量。
（ ）の數字は下北郡と東郡の漁獲量。
{ } の數字は日本海側の郡と下北郡・東郡の合計漁獲量。
昭和26年分は農林省統計調査部の速報による。
昭和27年分は青森縣漁政課の資料で青森市の棒受網の分は除かれている。
大正12年以前は縣統計に記錄がない。

27年5月22日から6月1日にかけ、浮延繩試驗中の試驗船白鷗丸にも再三この現象が見られた。昭和24年・25年大羽イワシ漁期後、深浦分場では魚群の濃度を知る爲にサンマ流網漁業試驗を施行したが、**第2表・第3表**に示す通り、群淡く全く事業として成立の見込みが無いという結果を得た。

昭和27年春季には前記の様に浮延繩試驗中しばしば魚群を散見したが、大羽イワシ漁の中期である6月に入ると、出漁船等の報告及び縣内漁況速報員の報告（**第4表**）によつて、魚群が前2,3年に比して多い事が知られた。

以上の諸報告により、魚群の量的實態を把握する一手段として、當業船天洋丸に委託して流網漁業試驗を實施したが、操業の詳細は **第5表** の通りである。此の表によると、漁獲量1回1反當り平均は112尾（3.7貫）で、最大1回1反當り400尾，最小5尾、前2回の試驗よりは濃群であつたが、今回の試驗によつても專業化の見透しは單に流網だけでは難しい様である。但し地域的に群來する場所で、產卵習性を利用する別の漁具を以つてすると收支償う事も可能であろう。

第2表　昭和24年度サンマ漁業試驗結果

月　日	漁　場	天候	風向力	氣温	水温 0	25	50	水色	流向速	投網數	漁獲數
6月25日	久六島 E 2′	B•C	N E 3	18.7	17.9	—	—	4	NW 1/2	10反	120 尾
6月27日	深浦 W 5′	B	N E 3	24.0	18.5	15.5	14.0	—	—	〃	500 〃
6月28日	〃 W 6′	B	N E 2	24.1	18.7	16.4	14.5	—	—	〃	300 〃
6月29日	〃 NW5′	C	N E 2	24.0	19.5	17.8	15.0	4	NE 1/4	〃	460 〃
7月4日	艫作崎 NW4′	B	N W 2	—	19.0	18.0	16.1	4	S 1/2	24反	650 〃
7月5日	岩崎 W 8′	B	N E 3	24.0	19.0	18.0	16.0	4	NNE 1/4	〃	340 〃
7月9日	鳥井岬 W NW10′	C	N W 2	22.0	19.2	18.5	14.8	4	NE 1/2	〃	180 〃
7月10日	深浦 WNW 7′				19.9	14.8	14.9	4	NNE 1	〃	100 〃

第3表 昭和25年度サンマ漁業試驗結果

月日	漁場	天候	風向力	氣溫	水溫 0	水溫 25	水溫 50	水色	流向速	投網數	漁獲數
5月30日	久六島 E 3′	B	NW2	18.0	16.4	14.8	13.3			35反	20尾
5〃31〃	鳥井岬 W 8′	C	W 2	18.5	—	—	—			23〃	800〃
6〃6〃	久六島 E 10′	C	NW3	13.3	16.3	—	—			35〃	0〃
6〃20〃	艫作崎 W 10′	C	NW3	17.0	—	—	—			〃	500〃
6〃21〃	深浦 N/W 15′	B	NW3	23.0	22.0	—	—			〃	300〃

第4表 昭和27年縣内サンマ漁況

月日	場所	漁具	漁獲量	備考
5月6日	鰺ヶ沢沖前	小定置網	1尾	♀ 完熟
6〃2〃	艫作崎 W 3′	大羽イワシ流網	5尾	〃 〃
6〃3〃	〃	〃	8尾	〃 〃
6〃10〃	沢辺地先	大謀網	30貫	体長 32 cm
6〃11〃	〃	〃	200貫	約1,000貫網に入つたが網目大き過ぎて全部脱出した。
6〃11〃	艫作崎～入前岬5′			大羽イワシ流網船がサンマの大群を見ている。

第5表 昭和27年6月サンマ委託船天洋の漁業試驗結果

6月	漁場	氣象 天候雲量	氣象 風向風力	表面水溫	流向流速	漁具 投網時分	漁具 揚網時分	漁具 使用反數	漁獲高
7日～8日	鰺ヶ沢NW25′	B C	N 1	15.0		18h-30m	24-00	20反	150尾
9～10	〃 NW/W15′	O	E	16.0		18 -40	03-00	26〃	260貫
15～16	〃 NW/W20′	C B	NE3	15.2	N速	19 -00	03-00	20〃	70〃
16～17	〃 NW 13′			17.0		18 -00	03-50	〃	5〃
17～18	艫作崎 WSW5′	B C		17.8	N速	23 -00	03-00	〃	35〃
18～19	鰺ヶ沢NW/W20′	B C		16.0		19 -20	22-00	〃	40〃
22～23	〃 NW/W20′	B C		18.2		19 -00	03-00	〃	10〃
25～26	北海道靜浦沖6′	B C		17.2	S稍緩	18 -40	03-00	〃	130〃
26～27	江良町沖 5′	B C		18.5		19 -00	03-00	〃	150〃
29～30	福山沖 SE 8′	B	0	18.5	S緩	19 -00	24-00	〃	40〃

備考：サンマの罹網は網の上層部に殆ど限られ、浮標灯に近接している網2反位は常に罹網が少い。
又作業灯（200 W 1ヶ）を点灯して網待ちした時は、船に近い網には罹りが少い。

尙天洋丸以外の漁船のサンマ漁況は次の通りである。

6月12日　深浦イワシ船5隻で12貫混獲

6月13日　深流サンマ流網船3隻，艫作崎沖で28反使用して45貫漁獲

6月15日　深浦サンマ流網船艫作崎沖で3隻（28反）操業，43貫漁獲，鰺ヶ沢 NW/S 附近の流藻にサンマ多数，潮向 N/W

6月17日　下前サンマ流網1隻（10反）350貫漁獲

6月17日・18日　北海道松前・江良町方面にサンマ來游，♀ 40％

6 月 19 日　岩崎大謀網サンマ 50 貫入網

6 月 20 日　岩崎大謀網サンマ 20 貫入網

6 月 21 日　艫作崎・久六島附近に魚群多い

6 月 25 日　靜浦ムシロ取り 1 隻 2 人乘り平均 30 貫漁獲

6 月 29 日　松前ムシロ取り 2 人乘り 5, 6 貫。深浦 W 4 浬サバ一本釣集魚灯ににサンマ 400 〜500 尾集まる

昭和 27 年北上群の來游狀況は前記の様に、5 月 22 日 〜 6 月 1 日鰺ヶ澤 NNW 15 浬から奥尻島の青苗岬 W/N½N 13 浬にかけて小群を散見したのが初めてであつた。秋田縣水試の情報が（27 年 6 月 10 日）によると、6 月初め鳥海礁附近で山形水試の「もがみ丸」及び水路部調査船相當サンマ群を認めており、又同水試の他の情報は **第 6 表** の様であつた。

第 6 表　昭和 27 年サンマ情報　（秋田縣水試發表）

月日	場所	漁船	狀況	備考
6月8日	由利郡沖合	大羽イワシ流網	各船サンマ若干の漁、内 2 隻は約30貫宛	
〃 〃	久六島 W 4′	集魚灯	約 10 尾集つただけ。	
6 〃 11 〃	土崎沖 40′	〃	40′ 迄探索したが群見られない。	
6 〃 12 〃	〃	〃	〃	
〃 〃	須後崎沖	〃	魚群發見	
6 〃 15 〃	船川沖一帶	サバ流網	卵附着	
6 〃 16 〃	〃	ムシロ取り	大群 各船 3〜5 貫の漁があつた。	
6 〃 17 〃	入道崎〜塩瀬崎沖 6′	サンマ流網（サバ流網と併用）	延 9隻 1隻當り 4反 、1反當り平均 12.0貫	最大 80.0貫 最小 0.5貫
6 〃 18 〃	〃	〃 （〃）	〃 1反當り平均 31尾	最大 100尾 最小 0.5貫

又本縣深浦町の着火船 3 隻が 6 月 12 日以後逐次サンマ流網に從漁したので、之から受けた報告は次の様である (**第 7 表**)。

第 7 表　昭和 27 年サンマ情報　（深浦町漁船提供）

月日	場所	天候	水色	潮向	1反當貫數	延隻數	延反數	漁獲量
6 月 12〜13日	艫作崎 W4′ 〜 横磯 W3′	B	良	下り	貫 1.3〜1.4	3	24	貫 32.4
14〜17 〃	岩崎 S 3.5 〜 深浦 NW 3′	C	不良	上り	0.06	4	32	1.9
18〜19 〃	艫作崎 SW 6 〜 3′	B〜C	良稍不良	下り	2.2	2	24	52.8
21〜23 〃	〃 NW 3′	C	不良	〃	0.34	3	24	8.1
21〜22 〃	〃 SW 〜 W 3′	C	〃	〃	1.58	3	24	38.0
24〜26 〃	〃 W 3′	C	〃	〃	0.7	4	42	29.7
25〜27 〃	艫作崎 SW4′ 〜 松神 W5′	C	〃	〃	1.82	4	42	76.3
28〜30 〃	〃 〃 W4 〜 SW8′	C	〃	〃	0.25	3	34	11.9

以上によつて第 2 群は鳥海礁から鰺ヶ沢沖 15 浬迄廣範圍に來游し、此の群の中心は 6 月 8 日秋田縣由利郡沖、6 月 9 日・10 日・11 日には艫作沖（沢辺村）定置漁場附近及び鰺ヶ澤 NW/N

15浬にあり、移動は速いが濃厚群であつた。6月17日權現崎附近に現れ（流網1反當35貫）、直ぐ北上して松前町及び江良町方面に移動したものと見られる。又6月17日奥尻島で 4,500 貫水揚された（無線局ニュース）。

6月16日・17日に船川沖の入道崎6浬附近に出現した群は第3群と見られ、稍濃群であり、6月19日・20日・21日には沢辺沿岸及び久六島に接岸放卵し、6月22日・23日鰺ヶ沢 NW 20浬では群は擴散して北上したが、6月25日・26日・27日には江良町・靜浦町沿岸で濃群を形成していた（流網試驗）。この江良～靜浦沖の群は松前沖へ南下していると見られたので、6月29日・30日海峽西口の中央附近で投網し40貫を得た。

6月17日～25日の間は靜浦・松前沿岸ではムシロ取りが活況で、1隻（2人乘り）30貫以上の情報であつたが、6月29日松前沿岸では1隻5～6貫の漁況であつた。一方6月27日・28日小樽・高島岬北方水域のサバ漁場では數年振りにサンマの來游が多く（水深淺く漁具を破損する程度――27年7月4日北水試サバ漁況速報 No. 4)、又その頃瀬棚沿岸でも濃群が滯溜していたことが報ぜられている。27年6月の關係縣サンマ水揚量を示すと **第8表** の通りである。

第8表　昭和27年6月サンマ漁獲量

年　月	27年6月
石川縣	36貫
新潟〃	21,043
秋田〃	6,155
青森日本海	1,574
青森太平洋	78
岩手縣	599
日本海 北海道西區	470,922
太平洋 北海道南區	72,189

（農林省漁獲月報）

又、本縣昭和27年度北上群の水揚統計（**第9表** 縣漁政課）を見ると次の通りで、日本海北上群の海峽を通過東進したのは僅少なのではあるまいか。

第4群は淡群で、6月25日～27日松神W 5浬に出現し、6月29日～30日深浦W4浬附近では集魚灯で400～500尾が見られ、以後本縣日本海方面では捕えられていない。

第9表　昭和27年度青森縣內漁港別サンマ漁獲量

	漁　港	27年6月	27年7月
日本海側	鰺ヶ沢	1,100貫	
	深浦	294〃	
	小泊	24〃	
	岩崎村	294〃	1貫
	赤石村		50〃
津輕海峽	青森市	30〃	
	青森市（運搬）	143,850〃	56,600〃
	田名部町	20〃	620〃
太平洋	八戸市		

以上の様に、27年北上群は凡そ4群と見られ、この様な幾つかの群の來游狀況は例年見られ、**第2表**の昭和24年サンマ漁業試驗結果では終漁期の1群丈けが捕捉され、**第3表**の昭和25年サンマ漁業試驗結果では2群が得られたものと見得るのである。

昭和27年の北上群に關しては、初群は放卵中のものとして5月22日に見られ、以後次第に濃くなり、6月29日・30日艫作崎 NNW 4浬，深浦 NW 4.5浬で試驗船瑞鷗丸がサバハネ釣試驗中に400～500尾が灯火に集まつたものを以つて最後の群とし、5月22日～6月30日の間がサンマ來游の漁期と見做されるが、その後も若干の游泳は見られている（**第10表**）。

第10表　昭和27年サンマ漁期後の發見記錄

月　日	位　置	表面水温			
7月 1～2日	深浦NW W 4.5′	20.0°C	サバハネ釣り用電灯	大型サンマ 10～20尾見る	又体長1～5cmの稚魚少し見る
	艫作崎 WNW 10′	〃	〃	〃	〃
7～5〃	深浦 NNW 15′	〃	〃	大型サンマ3尾見る	
7～10〃	小島 SSE 9′	21.2	〃	大型サンマ1尾見る	
	〃　W　2′	19.4	〃	〃	

次に漁場は産卵群であるから岸近くに形成され、艫作崎 SW 線の陸寄り，久六島附近，權現崎 W 4～5浬，松前～江良6浬以内が主要な漁場となり、鰺ヶ沢 NW 15～25浬，奥尻島青苗岬 W/N 1/2 N 13 浬の沖合群も流藻等に密集放卵していたが、之は海流による離岸群であろう。

又**第2表**の昭和 24 年の試驗結果によれば、この時に捕捉された群は終漁期のものではあるが非常に淡群であつた。然し同年7月11日～13日本場が實施した龍飛崎 W 195 浬海洋観測に伴う集魚灯試驗では、7月12日 W 45 浬点に3～5尾見た丈けで、7月の沖合群は皆無と見てよい。6月は調査をしなかつたので不明であるが、沖合群についてはもつと捕捉究明しなければならない。

第11表　昭和27年サンマ標識放流

6月18日	深浦 W 5′	流網のもの	30尾	赤色ビニールチューブのリングを胸鰭後部にはめる	放卵直後のもの
6〃20〃	澤辺前沖	大謀網〃	30〃	〃	〃

第12表　漁獲サンマの体長組成

	6月8日	6月10日	6月26日	6月30日
	鰺ヶ沢 NW 25浬	鰺ヶ沢 NW/W 15浬	北海道 靜浦沖6浬	福山沖8浬
体長階級	15.0°C	16.0°C	17.2°C	18.5°C
cm	尾	尾	尾	尾
22.5	1			
23.5				
24.5				
25.5				
26.5	1			
27.5	3	4	3	
28.5	4	16	9	
29.5	12	26	26	8
30.5	4	2	8	10
31.5		1	4	12
32.5				
33.5		1		
計	25	50	50	30

体長は下顎先端から尾柄部肉質末端まで
体長階級 30.5cm とは 30.0～30.9cm まで

北上群の生態研究の一つとして洄游路を知る爲に、昭和27年は**第11表**の様に標識放流を實施し、各方面に連絡したが再捕通知はなかつた。

放流作業は18日の場合は網から獲つたものの中元氣の良いものに施し、20日の場合には混獲魚を除いて大タライに一時收容した。然しタライの中で暴れ廻り、或は飛び出したりして、活力が低下する様であつた。

この中から元氣の良いものに施したが、この作業中にかなり鱗が脱落した。結局作業の爲に活力が低下するので良い方法ではなかつた。

北上群の魚体調査は昭和27年天洋丸のものにつき實施した（**第12表**）。

II、秋季津輕海峽附近のサンマ

第13表　秋季津輕海峽周辺のサンマ發見記錄

月日	場所	表面水溫	備考
26・11・1	函舘大鼻岬 SW/S 5′	17.0°C	附近でイカ釣り試驗中サンマの濃群があつた（試驗船 瑞鷗丸）
26・11・1〜2	小島近海	18.7	小淡群（瑞鷗丸網）
26・12・23	青森県原別先の定置		1網13貫漁獲、魚体40〜50匁、1尺、放卵後のもの、數年來ない量である。（原別漁協組報告）
27・10・24	小島 SE/S 10′	19.2	サバハネ釣り試驗中大型魚1〜2尾、（瑞鷗丸）同夜同地點附近のメジマグロ浮繩にサンマ卵と思われるものが附着していたと出漁船の報告があつた。今秋初めての由。
27・10・27	大畑 ENE 7′（水深50〜60 m）		サンマ小型魚のハネ群（試験船白鷗丸、体長 15〜16 cm）
27・11・9	小島 SE 3′	16.8〜16.9	灯火に時折 2〜3 尾來る（瑞鷗丸）
27・11・11	尻屋岬 NW 5〜6′	15.8〜16.4	中型魚小群を見る（白鷗丸）
27・11・27	北海道白神岬〜福島沖		中型魚の濃群を見る（―〃―）
〃	權現崎 NW/2		中型魚の小淡群を見たとイカ釣業者の報告があつた。

第14表　昭和27年秋季のサンマ漁獲統計

地區	漁具(統數)	11月	12月	備考
平舘村野田	定置(1)	500貫		津輕海峽
下風呂村	イワシ刺網(2)	305〃		〃
大畑町	敷網(1)	89〃		〃
階上村	定置(1)	9〃		太平洋
奥内村	〃		50貫	陸奥灣
青森市			980〃	近海で水揚されたもの
八戸市			357〃	

（資料：縣漁政課及び農林省青森統計事務所）

第15表　昭和27年北海道渡島支庁管内サンマ地區別漁獲量

地區	漁具	統數	10月 漁獲量	統數	11月 漁獲量
八雲	定置	不明	貫	不明	56貫
山越	定置	不明		不明	35
臼尻	定置	5	640貫	5	378
川汲	定置			6	2,700

晩秋の頃太平洋側から津輕海峽を通過するサンマ群のあることは推定されていたが、之については次の様な事實がある。

昭和27年秋季下風呂沖のサンマ狀況（同村駐在水檢木村技師報告）は尻屋岬〜大間岬沿岸一帶に11月15日から11月末日の間來游があつた。下風呂沖3浬水深20〜100尋の水域に多く、特に20〜30尋では濃群で、この間着火船（イカ船）延43隻がタモ網で獲つた量は下風呂のみで1,600貫であつた。この外各漁村でも漁獲した様である。11月25日下風呂村の漁船が同地の地先の水深10〜20尋の場所でイワシ刺網（長さ15間，深

さ2間，5分目）を操業し、サンマ240貫を漁獲した。魚体は約25匁で、イワシは全く漁なく、イカを1人50～100尾釣つた。

以上の通りで10月から12月初に來游群のあることは確認されたが、この群を漁獲の對象とする爲には、海峽の流圧，日本海に頻發する悪天候，イカ漁場との關係，魚群來游の頻度等を考慮する必要がある。

要　　　約

1) 本縣日本海沿岸水域に來游する北上サンマ群の密度は年により厚薄が著しく、來游狀況は3～4群が波狀的に相次いで見られる様である。

2) 昭和27年北上群は津輕海峽を東進したものは僅少で、大部分は北海道日本海沿岸を北上したものと思われる。

3) 昭和27年北上群の來游狀況では、場所を撰んで魚群の習性を利用する漁獲方法を實施すれば採算可能の魚群であつた。

4) 昭和27年には津輕海峽を西進するサンマは10月から12月初旬に相當の數量であつたことが認められた。

既刊　**東北海區水産研究所　研究報告**

第 1 號　(昭和27年6月發行)

業績番號			頁
第10號	東北海區に來游するカツオのポピユレーションに就いて	川崎　健	1
第11號	音響測深儀に記録されたカツオ・マグロ群の像	木村喜之助 岩下光男 服部稔郎	15
第12號	東北海區に於ける底魚の消化系と食性に就いて　第1報　キチヂ	三河正男	20
第13號	東北海區産アブラガレイ *Atheresthes evermanni* JORDAN & STARKS に就いて　第1報　年令査定の基礎的研究	甲　二郎	25
第14號	底曳網の模型試驗　(第1報)	猿田達雄 渡邊光男 安井達夫 三河正男	35
第15號	東北海區産サメガレイ *Clidoderma asperrmum* TEMMINCK & SCHLEGEL に就いて　第1報　年令査定の基礎的研究	甲　二郎	43
第16號	魚類の標識放流方法に關する一資料	猿田達雄 笠原康平	50
第17號	ブリの產卵場・產卵期に關するブリの卵巣の調査	木村喜之助	54
第18號	垂下養殖カキの附着生物に關する研究　第1報　ムラサキイガイ (*Mytilus edulis* LINNÉ) の驅除について	佐藤省吾 武田忠郎	63
第19號	松島湾附近のシジミに關する研究	谷田專治 平野和夫	68
第20號	アブラザメ (*Squalus suckleyi G.*) の肝臓色彩とビタミンA濃度との關係	山村彌六郎	83
寄　稿	海況の變化に關する漁業生物學的研究	畑中正吉	88

第 2 號　(昭和28年11月發行)

業績番號			頁
第22號	東北海區金華山沖に於けるカツオ主漁場の成立に就いて	北野清光	1
第23號	カツオに寄生する鉤頭虫類の1種 (*Rhadinorhynchus katsuwonis* HARADA) の寄生率について(豫報)	堀田秀之 小川　達	11
第24號	薩南海區のカツオ幼魚の分布について	堀田秀之	19
第25號	釣上直後のカツオの体温に就いて(特に血合筋の異常高温に關して)	福島信一	22
第26號	東北海區に於ける底魚類の消化系と食性について (第2報) サメガレイ・ババガレイ	三河正男	26
第27號	ババガレイの年令査定及び成長	笠原康平	37
第28號	ナメタガレイ *Glyptocphealus stelleri* の年令に關する基礎的研究	橋本良平	49
第29號	垂下養殖カキの附着生物に關する研究　第2報　季節的變化	谷田專治 佐藤省吾	56
第30號	アマノリ類の生活史の研究　第1報　果胞子の發芽と成長	黒木宗尙	67
第31號	アサクサノリの糸狀体の果胞子放出に就いて	黒木宗尙	104
第32號	内湾底土中の可溶性榮養塩について　第1報　底土に含まれる可溶性榮養塩についての一考察	奥田泰造	109
第33號	内湾底土中の可溶性榮養塩について　第2報　底土耕耘による榮養塩溶出の可能性について	奥田泰造	118
第34號	アブラザメ (*Squalus suckleyi G.*) の体長と肝油のビタミンA濃度との關係	山村彌六郎 武藤清一郎	126
第35號	寒天ジエリーの強度について　第4報	谷井　潔	134

第 3 號　(昭和29年10月發行)

業績番號			頁
第37號	カツオ群の性状　第1報　東北海區のカツオ群を"付きもの"別に見た場合の各群の分布・餌付狀態・群の大きさに就いて	木村喜之助	

第 4 號　(昭和30年3月發行)

業績番號			頁
第41號	東北海區における極前線帶とその變動について　第1報	川合英夫	1
第42號	東北海區に於けるカツオ魚類の漁獲水溫に就いて	黒田隆哉	47
第43號	海區別カツオの食餌組成について	堀田秀之 小川達	62
第44號	日本西南海區に來游するカツオの移動および成長に就いて	川崎健	83
第45號	伊豆・小笠原および東北海區におけるカツオの移動および成長について	川崎健	101
第46號	日本近海に於けるマルソーダカツオの季節的分布とその成長	堀田秀之	120
第47號	底曳網漁獲量の群衆生態學的考察	甲 二郎	127
第48號	東北海區に於ける底魚類の消化系と食性に就いて　第3報　アブラガレイ	三河正男	136
第49號	アブラガレイの年令査定に就いて	笠原康平	147
第50號	ヤナギムシガレイの年令に關する基礎的研究	橋本良平	156
第51號	サメガレイの生態學的研究　第1報　肥滿度・生殖腺重量の季節的變化に就いて	笠原康平	165
第52號	スルメイカ *Ommastrephes sloani pacificus* (Steenstrup) の成長度と產卵期に就いて	安井達夫 石戸芳男	173
第53號	機船底曳網の網目に依るキチヂ魚体長の選擇性	丸山潔 小瀧一三	180
第54號	松島湾の水產資源に關する基礎研究　第1報　松島湾の底質について	奥田泰造 佐藤省吾	187
寄　稿	松島湾の水產資源に關する基礎研究　第2報　松島湾の底棲生物群集	山本護太郎	208
第55號	內湾底土中の可溶性榮養塩について　第3報　底土に含まれている可溶性榮養塩の海水中への溶出に關する二・三の考察	奥田泰造	215
第56號	養殖海苔の色沢變化に關する研究　第1報　水溶性色素の變化について	佐野孝	243
第57號	乾燥・海水塩分・光線がアマノリ類の糸狀体 (Conchocelis 期) に及ぼす影響	黒木宗尚 平野和夫	262
第58號	アサクサノリの糸狀体の單胞子放出について　第2報　放出の日週期	黒木宗尚 平野和夫	279
第59號	乾ノリに關する研究　第1報　ノリの赤外線乾燥處理についての考察	梅本滋	283
第60號	岩手縣沿岸河川の水質について	佐野孝	294
第61號	アブラガレイのビタミンA含量の研究　第1報	山村彌六郎 武藤清一郎	299

第 5 號　(昭和30年10月發行)

業績番號			頁
第62號	東北海區における極前線帶とその變動について　(第2報)	川合英夫	1
第63號	日本近海のカツオの卵巣について	八百正和	43
第64號	移殖サルボウの成長について	谷田專治	53
第65號	養殖海苔の色沢變化に關する研究　第2報　脂溶性色素及び水溶性色素の變化について	佐野孝	64
第66號	內湾底土中の可溶性榮養塩について　第4報　底土と海水間における可溶性無機燐の行動に關する一實驗	奥田泰造	79
第67號	魚類肝臓及び其の他の器官におけるビタミンAの存在狀態に關する研究　(第1報)	山村彌六郎	92
第68號	チクワ漂白の目的で行われている過酸化水素處理についての檢討	梅本滋	103

第 6 號　(昭和31年3月發行)

業績番號			頁
第70號	サメのビタミンAに關する研究　第1報　原科學的研究……………………	山村彌六郎	1
第71號	Notes on the Inversion of the Upper Water Temperature in the Waters to the Northeast of Japan in Summer ………………………… 〔BT の記錄から見た夏季東北海區における上層水溫の逆轉について〕	Hideo Kawai	71
第72號	日本近海におけるビンナガマグロの生態について…………………………	川崎　健 相澤幸雄	81
第73號	松島湾の水產資源に關する基礎研究　第3報　干潟の動物群集……………	谷田專治 山本護太郎 佐藤省吾	93
第74號	松島湾の水產資源に關する基礎研究　第4報　水質・底質並に底棲動物の季節遷移………………………………………………………………	谷田專治 奧田泰造	106

既刊研究業績（東北海區水產研究所　研究報告　以外の分）

業績番號

第1號　漂流瓶による海流調査（第1報）駿河湾の海流（特の湾内の循環流に就いて）
……………………木村喜之助〔日本海洋學會誌，第5卷，第2～4號，p. 70～ 84(1950)〕

第2號　東北海區カツオ魚体組成について
……………………山中　一郎〔日本海洋學會誌，第5卷，第2～4號，p. 99～104(1950)〕

第3號　異方性海洋に於ける定常吹送循環流に就いての一問題　第1報　解析的解法（其の1）
……………………齋藤　泰一〔日本海洋學會誌，第5卷，第2～4號，p. 130～142(1950)〕

第4號　寒天ジェリーの強度について（其の3）
……………………谷井　　潔〔日本水產學會誌，第16卷，第4號，p. 115～118(1950)〕

第5號　アブラザメ燻製保存試驗　第1報　腐敗觀を呈する迄の日數と溫度との關係
……………………山村彌六郎〔日本水產學會誌，第16卷，第10號，p. 433～434(1951)〕

第6號　同　　上　第2報　油脂の變化について
……………………山村彌六郎〔日本水產學會誌，第16卷，第11號，p. 510～512(1951)〕

第7號　同　　上　第3報　アンモニアの生成について
……………………山村彌六郎〔日本水產學會誌，第16卷，第11號，p. 513～516(1951)〕

第8號　魚粉食用化に關する研究………東　　秀雄，新田　忠雄，長倉　克男，梅本　　滋
〔日本水產學會誌，第17卷，第6號，p. 147～156(1951)〕

第9號　アブラザメ肝臟のビタミンAに關する研究　第4報　季節的変化について
……………………山村彌六郎〔日本水產學會誌，第17卷，第11號，p. 337～341(1952)〕

第21號　サバの洄游路（サバ標識放流試驗結果）
……………………木村喜之助〔日本水產學會誌，第19卷，第4號，p. 415～423(1953)〕

第36號　NH_3-H_2O 系による寒天質の抽出について………谷井　　潔(東北水研)，絹卷　　烝(東北大學非水研)
〔東北大學非水溶液化學研究所報告，第3卷，第2號，p. 129～136(1953)〕

第38號　魚肉の坐りについて（V）坐りの判定及び比較の方法
……………………梅本　　滋(東北水研)，岡田　　稔(東海水研)，右田　正男(東海水研)
（日本水產學會誌，第20卷，第4號，p. 313～318(1954)〕

第39號　サンマの黃色色素について（豫報）
……………………長倉　克男〔日本水產學會誌，第20卷，第4號，p. 286～291(1954)〕

第40號　NH_3-$C_3H_5(OH)_3$ 系依る寒天質の抽出について
……………………谷井　　潔(東北水研)，絹卷　　烝(東北大學非水研)
〔東北大學非水溶液化學研究所報告，第4卷，第2號，p. 133～142(1954)〕

第69號　NH_3-H_2O 系抽出粗寒天の精製に關する研究
……………………谷井　　潔(東北水研)，絹卷　　烝(東北大學非水研)
〔東北大學非水溶液化學研究所報告，第5卷，第2號，p. 65～ 75(1955)〕

既刊　出　版　物　(研究業績以外の重要出版物)

東北水研叢書

第1號	カツオに就いて	(1952),
第2號	カキの養殖	(1952),
第3號	海苔養殖に就いて	(1952),
第4號	サメの利用	(1952),
第5號	東北・北海道太平洋沿岸水域に於ける機船底曳網漁業の禁止區域と網目について	(1952)

東北海區水産研究所海洋資源年報

昭和24年度海洋調査篇	(1952 發行)
昭和26年度底魚資源篇	(1952 〃)
昭和26-27年度底魚資源篇	(1954 〃)
昭和27-28年度底魚資源篇	(1955 〃)
昭和26年度カツオ資源篇	(1955 〃)
昭和26年度サンマ資源篇	(1955 〃)

東北海區水産研究所
研究報告（第7號）

印刷發行　昭和31年3月21日
編　輯　東北海區水産研究所
印刷者　相澤嘉造
東北印刷株式會社
仙台市教樂院丁6

發行所　東北海區水産研究所
宮城縣塩釜市東塩釜　電話1260番

CONTENTS

Kimura, K. The Standard Length of the Pacific Saury, *Cololabis Saira* (BRVOORT) 1

Fukushima, S. On the Size-Composition of the Pacific Saury, *Cololabis Saira*, Caught in the North-Eastern Sea Area of Japan 12

Fukushima, S. and Naganuma, A. On the Thickness-Coefficient of the Saury, *Cololabis Saira* 37

Nagakura, K. The Variation of the Fat Content of Saury, *Cololabis Saira*, in the North-Eastern Sea Area of Japan 54

Hotta, H. and Odate, K. The Food and Feeding Habits of the Saury, *Cololabis Saira* 60

Odate, S. On the Distribution of Larvae and Young of the Saury, *Cololabis Saira* and the Condition of Maturity of the Gonad of the Spawning Fish in the Neighbourhood of Izu Islands and the North-Eastern Sea Area of Japan 70

Kimura, K. A Theory of Congregation and Separation of Fish by Oceanographic Condition Report 1, Referring to Pacific Saury Fishing of Tôhoku Regional Sea in Fall 103

Kimura, K. Drift-Net Fishery of the Pacific Saury in Japan (1936~'43) 146

Kimura, K. On the Pacific Saury Caught by the Set-Net 184

Kimura, K. Hotta, H. Odate, S. Fukuhara, A. and Naito, M. Pacific Saury in the Adjacent Seas of Tsugaru Strait 239

Ôtaka, K. The Fishing Condition of the Saury, *Cloloabis Saira* along the Western Coast of Aomori Prefecture 296